



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE FONOAUDIOLOGIA

RENDIMIENTO AUDITIVO Y LINGÜÍSTICO EN ESCOLARES CON TRASTORNO ESPECÍFICO DEL LENGUAJE QUE ASISTEN A COLEGIOS CON PROYECTOS DE INTEGRACIÓN

INTEGRANTES:

Jorge Álvarez Durán
Natalia Córdova Bustamante
Nicole Garrido Gatica
Lissie Pino Beltrán
Clara Toledo Baier

TUTOR PRINCIPAL:

Flga. Alison López Miranda

TUTORES ASOCIADOS:

Flga. Ximena Hormazábal Reed

Metodóloga Ilse López Bravo

Santiago – Chile

2011



“Por muy empinada que sea la escarpada, siempre hay una forma de llegar a su cima...”

Dedicamos el presente seminario a nuestras familias y amigos
que nos dieron la calma y la templanza en los momentos arduos,
y su apoyo incondicional durante todo este proceso.
Y también dedicado a todos los niños y sus familias,
que han participado generosamente de nuestro trabajo.



Agradecimientos

Este seminario no habría sido posible sin la guía y apoyo de:

... Nuestra tutora y profesora, Fonoaudióloga Alison López, quien nos ha dirigido y ayudado en este proceso de crecimiento y madurez profesional.

... A las Fonoaudiólogas Ximena Hormazábal y Sandra Palma, por su importante aporte a nuestro trabajo y su participación desinteresada.

... A la Lingüista Carmen Julia Coloma por permitir que nos basáramos en una investigación de su autoría.

... A la renombrada Profesora y Metodóloga Ilse López por su consejo y guía, que permitió esclarecernos tantas veces en esta tarea.

... Y especialmente a las gestiones de la Fonoaudióloga María Soledad González y a nuestra compañera Sandy Jaque, por su disposición generosa.

A todas ellas, queremos agradecerles su disposición, profesionalismo y enseñanza generosa hacia nosotros, para la realización del presente seminario.



ÍNDICE

| | | |
|-------|---|----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. | MARCO TEÓRICO | 3 |
| 1. | Trastorno específico del Lenguaje | 3 |
| 1.1 | Definición y características del trastorno específico del lenguaje | 3 |
| 1.2 | Diagnóstico del trastorno específico del lenguaje | 3 |
| 1.3 | Ingreso a colegios con proyecto de integración escolar | 4 |
| 2. | Audición | 7 |
| 2.1 | Audición normal en niños | 7 |
| 2.2 | Patologías auditivas frecuentes en niños | 7 |
| 2.3 | Clasificación de las pérdidas auditivas | 8 |
| 2.3.1 | Según el grado de pérdida auditiva | 8 |
| 2.3.2 | Según el mecanismo afectado | 10 |
| 2.3.3 | Según etiología | 11 |
| 2.3.4 | Según la etapa en que se instaura el déficit auditivo | 12 |
| 2.4 | Consecuencias de las pérdidas auditivas | 13 |
| 2.4.1 | Consecuencias en el desarrollo del lenguaje | 15 |
| 2.4.2 | Comparación del desempeño lingüístico entre niños con TEL y niños con pérdidas auditivas | 17 |
| 3. | Evaluaciones | 18 |
| 3.1 | Evaluación auditiva en niños | 18 |
| 3.1.1 | Otoscopia | 19 |
| 3.1.2 | Audiometría | 20 |
| 3.1.3 | Audiometría por Juego o Condicionada | 21 |
| 3.2 | Evaluación del desarrollo morfosintáctico a través del Test de Evaluación de Gramática Española de A. Toronto (T.E.G.E.) | 24 |
| 3.2.1 | Aplicación T.E.G.E. | 24 |
| 3.2.2 | Puntuación T.E.G.E. | 26 |
| 3.2.3 | Normas T.E.G.E. | 27 |
| 3.2.4 | Percentiles T.E.G.E. | 27 |



| | |
|--|----|
| 3.3 Evaluación de desarrollo narrativo a través de la prueba de Evaluación del Desarrollo Narrativo (EDNA) | 28 |
| 3.3.1 Producción de narraciones | 29 |
| 3.3.2 Comprensión narrativa | 31 |
| III. OBJETIVOS GENERALES | 32 |
| IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 33 |
| V. MATERIALES Y MÉTODO | 34 |
| 1. Tipo de diseño | 34 |
| 2. Operacionalización de las Variables | 34 |
| 3. Población y grupos en estudio | 37 |
| 3.1 Universo o población en estudio | 37 |
| 3.2 Unidad de Análisis | 37 |
| 4. Selección de las unidades de estudio | 37 |
| 5. Procedimientos de obtención de datos | 38 |
| 5.1 Procedimientos de obtención de datos | 38 |
| 5.2 Consentimiento Informado | 38 |
| 6. Instrumento de Recolección de Datos | 38 |
| 6.1 Utilizados por el estudio actual | 38 |
| 6.2 Utilizados por el proyecto VID | 38 |
| 6.2.1 Otoscopio | 38 |
| 6.2.2 Audiómetro | 39 |
| VI. RESULTADOS | 40 |
| VII. DISCUSIÓN | 49 |
| VIII. CONCLUSIÓN | 52 |
| IX. REFERENCIAS | 54 |



| | |
|--|----|
| X. ANEXOS Y APÉNDICE | 57 |
| 1. Índice de Tablas e Ilustraciones | 57 |
| 2. Resultados audiométricos en grupo de niños Control | 58 |
| 3. Resultados audiométricos en grupo de niños con TEL | 59 |
| 4. Datos Morfosintácticos de grupo de niños con TEL (según T.E.G.E.) | 60 |
| 5. Datos Discurso Narrativo de grupo de niños con TEL (según EDNA) | 61 |
| 6. Simbología Diagnóstica T.E.G.E. y EDNA | 61 |



RESUMEN

Introducción: El déficit auditivo puede producir alteraciones en el desarrollo del lenguaje, dependiendo de la edad, grado y mecanismo afectado. El Trastorno Específico del Lenguaje (TEL) no se explica por déficits sensoriales, motores, cognitivos, entre otros. Este es tratado en escolares en los colegios con proyectos de integración (PIE), que incluye evaluaciones estandarizadas del lenguaje y recopilación de antecedentes entregados por los padres y la observación clínica, para la evaluación auditiva. El presente estudio pretende establecer el rendimiento auditivo de un grupo de niños con TEL y describir el rendimiento morfosintáctico y del discurso narrativo, según el estado de la audición.

Metodología: Se analizaron datos del proyecto VID, que incluye un barrido auditivo, evaluación morfosintáctica y del discurso narrativo. Se evaluaron 19 niños con TEL y un grupo control de 30 niños (sin TEL) con 6 años de promedio, que asisten a PIEs en Santiago.

Resultados: Se encontró un 36,84 % de niños con pérdida auditiva en el grupo con TEL y un 20% en el grupo control. En el grupo de niños con TEL y pérdida auditiva se halló al menos una prueba deficiente, en un 85,7% (resultados morfosintácticos) y 100% (resultados discurso narrativo). En el grupo de niños con TEL y sin pérdida auditiva se halló al menos una prueba deficiente en un 83, 2% (resultados morfosintácticos) y un 58,2% (resultados discurso narrativo).

Conclusión: Se halló una mayor proporción de niños con pérdida auditiva en el grupo con TEL a diferencia del grupo control. Los resultados morfosintácticos fueron similares en ambos grupos y no permitirían sospechar alguna deficiencia auditiva. Si bien existieron diferencias en el discurso narrativo el tamaño de la presente muestra no permite considerarlo como un indicador. Por lo que parece necesaria una evaluación como la audiometría para todos los niños y sobretodo en los PIEs para entregar una atención adecuada a las necesidades de los niños.



ABSTRACT

Introduction: The hearing loss can alter the development of language, depending on age, extent and mechanism involved. The specific language impairment (SLI) is not explained by sensory, motor, cognitive, and others. This is treated in schools with school integration projects (SIP), including standardized tests of language and compilation of background information provided by parents and clinical observation for hearing evaluation. The present study aims to establish the hearing performance of a group of children with SLI and to describe morphosyntactic and narrative performance, according to the prior hearing.

Methodology: We analyzed data from the VID project, including an auditory assessment, and morphosyntactic and narrative development evaluation. We evaluated 19 children with SLI and a control group of 30 children (without SLI) with 6 years on average, attending SIPs in Santiago.

Results: We found a 36.84% of children with hearing loss in the group with SLI and 20% in the control group. In the group of children with SLI and hearing loss was found at least one test deficient, 85.7% (morphosyntactic results) and 100% (narrative). In the group of children with SLI and no hearing loss was found at least one test poor in 83, 2% (morphosyntactic results) and 58.2% (narrative results).

Conclusion: There was a higher proportion of children with hearing loss in the group with SLI, unlike the control group. The morphosyntactic results were similar in both groups and would not suspect a hearing impairment. Although there were narrative differences, the size of the present sample does not allow to consider it as an indicator. So it seems necessary an audiometry as evaluation for all children and especially in the IPPs to give adequate attention to the children's needs.



I. INTRODUCCIÓN

La audición es considerada la principal vía de ingreso de la información lingüística que posee el ser humano. Esta es necesaria para el desarrollo adecuado del habla y del lenguaje, siendo este último, un instrumento para las relaciones interpersonales, ya que permite intercambiar ideas y emociones (Calderón, 2005). Por esto, es importante la detección precoz de las pérdidas auditivas, las cuales se basan en la incidencia del déficit y en la repercusión que supone el diagnóstico tardío, destacando la importancia de la estimulación auditiva precoz para evitar alteraciones irreversibles en el desarrollo (Monsalve & Núñez, 2006).

Los déficits sensoriales, entre otras causas, como el déficit cognitivo, motor, trastornos del desarrollo u otros trastornos de base provocan alteraciones en el desarrollo típico del lenguaje. Pero por otro lado, existe un trastorno del lenguaje que no se explica por ninguna de las causas anteriores, denominado trastorno específico del lenguaje (TEL). Este corresponde a un cuadro cuyo déficit se encuentra principalmente en el lenguaje y que es constitutivo de la persona. Como parte del diagnóstico del TEL es necesario descartar las causas que frecuentemente producen dificultades en el lenguaje, por lo que es importante determinar si los niños con TEL diagnosticados presentan alguna alteración en su rendimiento auditivo.

En Chile, se realiza la intervención terapéutica de este trastorno tanto en las escuelas de lenguaje como en los colegios con proyecto de integración, cuyo ingreso a estas se encuentra normado por el Decreto Exento N° 1300/2002(Ed.) de la Ley 20.201. En las cuales se realizan diferentes tipos de evaluaciones para la determinación del diagnóstico de TEL, dentro de las cuales se encuentran tanto pruebas lingüísticas como audiológica, pero en estas últimas no se explicita el procedimiento a realizar, pudiendo ser sólo una evaluación clínica. En el ámbito de la evaluación auditiva existe una serie de pruebas, siendo la ideal la audiometría, prueba instrumental subjetiva que entrega información de los umbrales auditivos de la persona, dentro de un amplio rango de frecuencias (Rabinovich, 1997).

En relación a las evaluaciones lingüísticas utilizadas, tanto en las escuelas de lenguaje como en los colegios con proyecto de integración, se realizan en base a protocolos estandarizados y de fácil acceso para el evaluador, en cambio la evaluación auditiva instrumental, es decir, la audiometría, está sujeta a las oportunidades propias del niño y su familia de ingresar a los



servicios de salud secundarios y terciarios, obstaculizando la posibilidad de aquellos sujetos con poco acceso a ellos. Entonces, es válido cuestionarse si resulta necesario implementar un método de evaluación auditiva instrumental como la audiometría más que datos aportados por la madre y la observación del clínico, sobre los cuales se realiza la evaluación actual, no con el fin de excluirlos de los colegios con proyecto de integración sino con el propósito de determinar un tratamiento integral y adecuado a las necesidades de cada niño.

Actualmente existen pocos estudios en escolares con TEL, por esta razón nuestro estudio ha querido enfocarse en esta área, utilizando una base de datos proveniente del proyecto VID aplicado en niños que asisten a colegios con proyecto de integración de la región metropolitana. En este proyecto se evaluaron diversos aspectos, incluyendo el desempeño auditivo y lingüístico de niños con y sin trastorno específico del lenguaje.

El presente estudio se centrará en la descripción del desempeño auditivo en un grupo de niños con TEL y un grupo control (sin TEL), además de determinar el desempeño morfosintáctico y el desempeño narrativo en los niños con TEL, con y sin deficiencias auditivas.



II. MARCO TEÓRICO

1. Trastorno específico del Lenguaje

1.1 Definición y características del trastorno específico del lenguaje

Según la *American Speech Language Hearing Association* (ASHA) el trastorno específico del lenguaje:

Es la anormal adquisición, comprensión o expresión del lenguaje hablado o escrito. El problema puede implicar a todos, uno o algunos de los componentes fonológico, morfológico, semántico, sintáctico o pragmático del sistema lingüístico. Los individuos con trastornos del lenguaje tienen frecuentemente problemas de procesamiento del lenguaje o de abstracción de la información significativa para almacenamiento y recuperación por la memoria a corto plazo o a largo plazo (ASHA en Mendoza, 2001).

Mendoza (2001), utilizan la denominación de trastornos específicos del lenguaje (TEL), haciendo referencia a un conjunto de dificultades en la adquisición del lenguaje que están presentes en un grupo de niños que no evidencian problemas neurológicos, cognitivos, sensoriales, motores ni sociofamiliares.

1.2 Diagnóstico del trastorno específico del lenguaje

En un estudio sobre las clasificaciones y criterios del TEL, Fresneda y Mendoza (2005), investigan la mejor forma de diagnosticar este trastorno, determinando los siguientes criterios para ello:

- Criterio de exclusión: el niño con trastorno de lenguaje no debe presentar; retardo mental, déficit auditivo, dificultades emocionales severas, signos neurológicos claros o deprivación sociocultural.
- Criterio de inclusión: el niño diagnosticado con TEL debería presentar; CI no verbal \geq 85, sin antecedentes de problemas auditivos, sin lesión orgánica que pueda explicar el problema y sin antecedentes de trastornos relacionales graves.
- Criterio de especificidad: se asume la normalidad en todos los dominios excepto en el lenguaje, siendo característica la afectación del procesamiento perceptivo, la memoria de trabajo y el enlentecimiento del tiempo de reacción.



- Criterio de discrepancia: los niños con TEL, por lo general, poseen discrepancia cronológica (edad cronológica vs edad de adquisición del lenguaje) y discrepancia cognitiva (edad mental vs edad de adquisición del lenguaje)
- Criterio evolutivo: corresponde a la persistencia del problema en el tiempo, incluso cuando cambia la sintomatología del trastorno y/o cuando los avances del tratamiento son lentos.

Utilizando los criterios anteriores se puede llegar a un diagnóstico de TEL, pero a la vez, los niños diagnosticados poseen características comunes y también diferentes entre ellos. Por esto se propusieron diversas clasificaciones de subtipos clínicos en torno al trastorno, siendo la división más actual desarrollada por Mendoza (2001):

- Trastorno del Lenguaje Expresivo: Se manifiesta con un vocabulario limitado, dificultad en la evocación o producción de palabras o frases de complejidad adecuada para la edad evolutiva. En la etapa escolar se asocia a problemas de aprendizaje. Es frecuente en individuos con historial familiar de trastornos de la comunicación o del aprendizaje.
- Trastorno Mixto del lenguaje Expresivo - Receptivo: Existe una alteración tanto en el desarrollo del lenguaje expresivo como comprensivo. El individuo experimenta las dificultades asociadas a un trastorno de lenguaje expresivo, a lo que se suma dificultad para comprender palabras u oraciones. En casos leves hay alteraciones en tipos particulares de expresiones y en alteraciones graves el sujeto es incapaz de comprender vocabulario básico o frases simples.

1.3 Ingreso a colegios con proyecto de integración escolar

Dentro del marco de la educación especial, los colegios con proyecto de integración escolar (PIE), son aquellos establecimientos educacionales que han tomado una opción ideológico-cultural de integrar a alumnos con necesidades educativas especiales a establecimientos con educación regular para de este modo evitar su exclusión social (Marchesi, Palacios & cols. en González & Tenorio, 2004).



Actualmente los requisitos de ingreso de los niños con diagnóstico de TEL a los colegios con proyecto de integración están regulados por el Decreto Supremo N° 170 resumido en:

- a) Sobre las opciones de integración escolar: El niño debe asistir a todas las actividades del curso común y recibir atención de profesionales especialistas docentes o no docentes en el “aula de recursos” de forma complementaria. El aula de recursos consiste en una sala con espacio suficiente y funcional que contiene implementación, materiales didácticos y accesorios.

El profesor del aula y el profesor especial deberán planificar el proceso educativo del niño de forma colaborativa.

Los apoyos especializados impartidos en el aula regular deben considerar las necesidades de aprendizaje de todos los educandos.

- b) Sobre el ingreso: Los estudiantes que presenten TEL, que se encuentren cursando cualquier curso de enseñanza básica o segundo nivel de transición, deberán atenderse en sus propios establecimientos de educación regular mediante un proyecto de integración escolar, debiendo aplicarse el plan específico correspondiente.

- c) Sobre la evaluación diagnóstica: Los niños y niñas ingresarán a una escuela especial de lenguaje o en su defecto a una escuela con proyecto de integración, si el procedimiento evaluativo concluye en un diagnóstico de TEL expresivo o TEL mixto (Artículos N° 33 y N° 34), por un profesional fonoaudiólogo inscrito en la secretaria ministerial de educación.

Para la evaluación fonoaudiológica podrán aplicarse las siguientes pruebas normadas:

1- Para medir comprensión del lenguaje:

- a. TECAL, versión adaptada por la Universidad de Chile.
- b. Screening test of spanish grammar de A. Toronto - sub prueba comprensiva, versión adaptada por la Universidad de Chile.

2- Pruebas para medir expresión del lenguaje:

- a. TEPROSIF, versión adaptada por la Universidad de Chile
- b. Screening test of spanish grammar de A. Toronto - sub prueba expresiva, versión adaptada por la Universidad de Chile.



El fonoaudiólogo debe resguardar que en la aplicación de las pruebas a que se refiere este artículo se logre evaluar cada uno de los niveles del lenguaje comprensivo y expresivo y sus aspectos fonológico, léxico y morfosintáctico, complementando con una evaluación del nivel pragmático.

El fonoaudiólogo, de acuerdo a su criterio profesional, podrá complementar la aplicación de pruebas formales, con otras de carácter formal o informal, que le faciliten información para establecer el diagnóstico de Trastorno Específico del Lenguaje. (Artículo N°38)

Con respecto al examen de Salud, este debe certificar el estado de salud general del estudiante y descartar la presencia de otras dificultades o patologías, tales como déficit auditivo, discapacidad intelectual, malformación de los órganos fonatorios, síndromes genéticos, trastornos motores, psicopatológicos, neurológicos, etc. Para el descarte de estas patologías:

“Para establecer el diagnóstico diferencial, en algunos casos y bajo el criterio del fonoaudiólogo evaluador, los niños o niñas deberán ser derivados a interconsulta con otros profesionales especialistas, tales como otorrino, psicólogo o neurólogo, según corresponda. La información proporcionada será un antecedente determinante para ratificar o descartar un diagnóstico de Trastorno Específico del Lenguaje”. (Artículo N°35)

Terminada la evaluación, sólo en caso que este procedimiento evaluativo concluya en la presencia de un TEL se podrá matricular al estudiante.

- d) Sobre los profesionales: Participan en la evaluación diagnóstica de ingreso de TEL un fonoaudiólogo/a, un profesor/a de educación especial/diferencial y un médico pediatra o neurólogo o psiquiatra o médico familiar que deben estar inscritos y autorizados en el “Registro Nacional de Profesionales de la Educación Especial para la Evaluación y Diagnóstico”.



2. Audición

2.1 Audición normal en niños

La audición es definida por Salesa, Bonavida y Perelló (2005) como el proceso fisiológico específico que permite al ser vivo recibir y analizar las vibraciones de las moléculas del medio externo, dentro de un amplio rango de frecuencias e intensidades. Además es el principal canal de entrada de la información que permite el desarrollo cognitivo, lingüístico y social del ser humano (Méndez-Ramírez, Gutiérrez-Farfán & Arch-Tirado, 2003).

La audición normal en humanos es considerada por Jafek y Murrow (2005) como la conservación del umbral auditivo inferior a 20 dB de intensidad, entre las frecuencias 20 Hz y 20.000 Hz. El umbral auditivo es definido como “la intensidad a la que un oyente dado empieza a oír sonido con una determinada frecuencia” (Ribes, 2006).

Otra definición para audición normal, es planteada por A. Suárez, Suárez y Rosales (2008), quienes determinan esta cuando el umbral auditivo se haya entre 0 y 20 dB.

2.2 Patologías auditivas frecuentes en niños

Una de las patologías otológicas más diagnosticada por otorrinolaringólogos en la población infantil chilena, es la otitis (Santolaya, 2007). Esta enfermedad tiene distintas manifestaciones como: otitis media aguda, otitis media aguda con efusión, otitis media crónica y otitis externa; de estas las más comunes en la población infantil son la otitis media aguda (OMA) y la otitis media con efusión (OME). La OMA es una inflamación de la mucosa del oído medio asociada a signos y síntomas locales o sistémicos y que es causada por agentes virales o bacterianos, mientras que la OME se caracteriza por la presencia de un derrame intratimpánico que es persistente en el tiempo, a menudo secundarias a una infección viral de la vía respiratoria. Ambas patologías pueden causar hipoacusia leve a moderada, es decir, de 20 a 40 dB de pérdida, lo que a su vez podría generar un retraso en el lenguaje de los niños (Tomás & Benavente, 2004).

La OMA se ha manifestado en al menos 80% de los niños bajo 2 años de edad, mientras que el 50% de estos experimenta 3 o más episodios (Cofré, Rosenblüt, Borel, González, Vasquez, Siri & Roine, 2004). Santolaya (2007) define como característica para esta patología la presencia de efusión timpánica, utilizando para su diagnóstico la neumo-otoscopia, ya que esta permite



mayor certeza del diagnóstico médico, además la OMA presentaría características compartidas por otros estudios como el nivel hidroaéreo o impedanciometría, acompañada de signos y síntomas de inflamación aguda del oído medio (Braun, 2003). Como tratamiento para esta patología, hoy en día existen dos tendencias en su manejo: observación por 48 horas e indicación de tratamiento antimicrobiano frente a la ausencia de mejoría clínica o alternativamente, tratamiento antimicrobiano de inmediato, una vez hecho el diagnóstico (Santolaya, 2007).

También en la edad preescolar es frecuente la OME, la que según Trilla (2002), a diferencia de la OMA no refiere signos de fiebre, dolor o síntomas generales por parte de los niños y en la exploración del oído es posible observar un tímpano opaco o de color ámbar y retraído.

Trilla (2002) menciona que las causas de esta enfermedad podrían deberse a la inmadurez del desarrollo de la tuba auditiva, la presencia de infecciones y obstrucciones en la vía aérea superior, en especial en niños de menos de 6 años de edad y con un nivel socioeconómico bajo. El pronóstico para esta patología es favorable, aunque es habitual que pueda continuar durante varios meses (probablemente hasta un año). Como resolución rápida para esta patología se sugiere el empleo de antibióticos prescritos médicamente, durante 2 a 5 semanas.

2.3 Clasificación de las pérdidas auditivas

El concepto de pérdida auditiva ha recibido la siguiente definición “pérdida parcial o total de la capacidad de percibir o entender el sonido” (Suárez, A. & cols., 2008). También es comprendido bajo el concepto de hipoacusia como “pérdida de la audición, la cual se produce cuando hay una interrupción en el proceso fisiológico de la audición” (Morera & Marco, 2006).

Esta pérdida de la percepción de los estímulos auditivos se ha clasificado en distintos tipos, siguiendo diferentes criterios: según el grado de pérdida auditiva, mecanismo afectado o localización de la lesión, tiempo de aparición y etiología.

2.3.1 Según el grado de pérdida auditiva

A través de los umbrales auditivos se definen diferentes grados de pérdida auditiva, las que se han clasificado en variadas formas. A. Suárez y cols. (2008). Utilizando este criterio, determinan que una audición normal será cuando el umbral auditivo se halle entre 0 y 20 dB, y distintos grados de hipoacusias; leve, cuando se encuentre entre 21 y 40 dB, moderada, entre 41 a 60



dB, moderada a severa, con umbrales entre 61 y 80 dB, severa, con umbrales entre 81 y 100 dB, y profunda, cuando los umbrales sean mayores a 100 dB.

El *Bureau International d'Audio - Phonologie* (BIAP, 1997) clasifica las pérdidas auditivas a través del concepto de pérdida tonal media en vía aérea, promedio de los umbrales para las frecuencias 500, 1000, 2000 y 4000 Hz en el oído con mejores umbrales (Morera & Marco, 2006). Esta organización determina las siguientes categorías y características:

- a) Pérdida leve: umbral auditivo entre 20 y 40 dB. Este nivel de audición permite la percepción de la palabra, aunque ciertos elementos fonéticos pueden captarse con dificultad. Habrán dificultades en la percepción del mensaje en voz baja.
- b) Pérdida media: umbral auditivo entre 40 y 70 dB. La percepción de la palabra se logra cuando esta es fuerte. Aunque el lenguaje se desarrollará, habrá retrasos en su evolución. En ambientes ruidosos se dificultará más la percepción.
- c) Pérdida severa: umbral auditivo entre 70 y 90 dB. Existe dificultad importante en la percepción de la palabra. El lenguaje oral no se desarrolla de modo espontáneo.
- d) Pérdida profunda: umbral auditivo superior a 90 dB. Existe mucho compromiso del lenguaje oral.

También se ha indagado en el concepto de pérdida auditiva mínima, que es definida por la *American Speech Language Hearing Association* (ASHA) con umbrales auditivos del promedio tonal (500, 1000, 2000 Hz), entre 16 y 25 dB. Estableciendo las siguientes categorías o grados de audición (Clark en ASHA, 2011):

- Normal: -10 a 15 dB.
- Leve: 16 a 25 dB.
- Media: 26 a 40 dB.
- Moderada: 41 a 55 dB.
- Moderadamente severa: 56 a 70 dB.
- Severa: 71 a 90 dB.
- Profunda: más de 91 dB.

Con respecto a la clasificación de las pérdidas auditivas, en este estudio nos enmarcaremos dentro de la definición del *Bureau International d'Audio - Phonologie*.



2.3.2 Según el mecanismo afectado

Un segundo criterio que ha sido utilizado es el del mecanismo afectado que subyace a la pérdida auditiva, o dicho de otra forma, la ubicación de la lesión. Bajo este criterio se han definido distintos tipos de hipoacusias.

La ASHA, ha determinado la existencia de tres tipos de hipoacusias:

a) Hipoacusia conductiva o de transmisión

El déficit se encuentra en las estructuras que permiten la transmisión de la onda sonora, tanto en el oído externo como en el oído medio, cuyas estructuras son el pabellón auricular, conducto auditivo externo, membrana timpánica y cadena osicular. Dichas ondas no son capaces de alcanzar el oído interno.

Solanellas (2005) caracteriza esta hipoacusia, definiendo que “la lesión impide que el sonido llegue a estimular correctamente las células sensoriales del órgano de Corti”.

En general son lesiones ubicadas en el oído externo, cuyas causas son tapones de cerumen, otitis externas, atresia de conducto, entre otras, y lesiones en el oído medio, como otitis medias y otosclerosis.

Este tipo de pérdida auditiva no provoca distorsiones de la sensación sonora, sino que la dificultad de la percepción auditiva se encuentra en la intensidad de la señal. El órgano sensorial se encuentra indemne, por lo que la pérdida auditiva puede ser suplida por la conducción ósea del sonido y puede ser como máximo de 60 dB. Este tipo de lesiones pueden ser revertidas dependiendo de la patología, ya que existen posibilidades de tratamiento médico o quirúrgico.

b) Hipoacusia de percepción o neurosensorial

Según Solanellas (2005), en este tipo de hipoacusias “la lesión se localiza en las células ciliadas, donde está ubicado el receptor sensorial de la audición o en las vías y centros de la vía auditiva”.

Agrega además que la mayoría de las hipoacusias severas y profundas bilaterales corresponden a este mecanismo dañado.

Distintas patologías generan esta lesión, entre ellas se encuentran las del embarazo o gestación (producidas por virus, radiaciones, drogas otológicas, sífilis congénita), del período perinatal (producidas por hipoxias perinatales, hiperbilirrubinemia, meningitis virales o bacteriales, anomalías craneofaciales, malformaciones congénitas de oído interno), en la



infancia (por virus, bacterias, o asociados a síndromes) , en el adulto (producto de un trauma encéfalo craneano, trauma acústico, paresia coclear súbita, enfermedad de Meniere, neurinoma del nervio acústico, neurofibromatosis, presbiacusia, fístula perilinfática, otosclerosis coclear, compresión neural extrínseca, hipoacusia autoinmune, entre otras).

Morera y Marco (2006) plantean que la lesión puede ubicarse en la cóclea, generando una hipoacusia coclear o sensorial y también puede ubicarse en cualquier parte de la vía auditiva, produciendo hipoacusias retrococleares o neurales.

c) Hipoacusia mixta

Según Solanellas (2005) este tipo de hipoacusia consiste en la combinación de hipoacusias de transmisión y de percepción.

Cuadros infecciosos o inflamatorios crónicos del oído medio, pueden también afectar al oído interno, o en el caso de un paciente con hipoacusia neurosensorial puede sufrir otro cuadro, como otitis agudas, que generarían un cuadro mixto. Por los mecanismos involucrados, estos cuadros son más graves.

2.3.3 Según etiología

Un tercer criterio se basa en la etiología que produce la pérdida auditiva, bajo este se pueden diferenciar las hipoacusias en:

a) Hereditarias o congénitas

Corresponden a aquellas hipoacusias transmitidas por herencia, Salas (2008) plantea que la causa de estas hipoacusias se encuentra en la presencia de un gen anómalo.

Son del tipo de causas genéticas, osteogénesis imperfecta, otosclerosis, displasia ectodérmica del tipo Robinson, síndrome de Cockayne, síndrome de Treacher Collins, entre otros.

Las congénitas son las que aparecen desde el nacimiento, pudiendo ser hereditarias o adquiridas en la gestación o en el parto, algunos ejemplos son las hipoacusias provocadas por el síndrome de rubeola, atresia congénita del canal auditivo externo, citomegalovirus congénito, fístula perilinfática congénita, efectos fetales del metilmercurio y efectos fetales de la deficiencia de yodo.



b) Adquiridas

Salas (2008) determinó que estas son secundarias a un trastorno no genético.

Otros autores, Emery y Rimoin en Fundación García Ibañez, realizan una clasificación diferente, determinando tres grupos de hipoacusias según la etiología:

Grupo I: Sorderas genéticas (prenatales, perinatales y postnatales), síndromes genéticos y sordera aislada familiar.

Grupo II: Sorderas adquiridas

Grupo III: Sorderas idiopáticas o criptogenética

2.3.4 Según la etapa en que se instaura el déficit auditivo

Algunos autores han definido que bajo este criterio, podemos clasificar las pérdidas auditivas dependiendo de si se producen antes o después de la etapa de adquisición del lenguaje. Aunque algunos han definido una tercera clasificación, correspondiente al período durante el cual se produce la adquisición y desarrollo del lenguaje.

Las clasificaciones son las siguientes:

a) Hipoacusias prelocutivas

En estas, la pérdida auditiva se ha producido antes del período de adquisición del lenguaje, y Solanellas (2005) define que ocurren entre el nacimiento y los dos años de edad, agregando que estos niños tendrán grandes dificultades para estructurar el lenguaje debido a la ausencia de información auditiva.

Salas (2008) determina que en estos casos de pérdidas auditivas, es difícil estructurar el lenguaje, y que las de grado profundo y bilateral son las más invalidantes, que generan más dificultades, o incluso imposibilidad para desarrollar lenguaje.

b) Hipoacusias perilocutivas

La pérdida auditiva se adquiere en el período donde se produce el aprendizaje del lenguaje. Según Solanellas (2005) este período estaría comprendido entre los tres y cinco años de edad, y según Salas (2008) entre los dos y cinco años.

Estos niños a diferencia de los casos prelocutivos de hipoacusias, han recibido estimulación auditiva (por lo que tienen memoria auditiva), pero requieren de educación especializada, ya que de lo contrario el lenguaje se deterioraría rápidamente.



c) Hipoacusias postlocutivas

Estas pérdidas auditivas se producen en un período posterior a la adquisición del lenguaje y de la lectura (mayor a 5 años). Estas son en general de mejor pronóstico, ya que tras la pérdida mantendrá el lenguaje por la maduración neurológica adquirida.

2.4 Consecuencias de las pérdidas auditivas

La audición es muy relevante para el desarrollo comunicativo, cognitivo y social del ser humano, ya que corresponde a la entrada sensorial de los estímulos acústicos del medio, por lo que una deficiencia en esta repercutirá de manera negativa en los aspectos mencionados de manera variable, dependiendo de la edad de adquisición y del grado de la pérdida auditiva. Cuando ésta se produce a edades tempranas afectará el desarrollo global del niño.

Según la ASHA las pérdidas auditivas afectan a los niños de cuatro maneras:

1. Provoca retraso en el desarrollo de habilidades de comunicación receptiva y expresiva (habla y lenguaje).
2. El déficit del lenguaje causa problemas de aprendizaje que se traducen en logros académicos reducidos.
3. Las dificultades de comunicación a menudo conducen al aislamiento social y pobre concepto de sí mismo.
4. Puede tener un impacto en las opciones profesionales.

En relación al lenguaje existe un período crítico para su adquisición, que se da en los primeros años de vida, siendo el más importante aquel entre 0 y 3 años, cuando el sistema auditivo se sigue desarrollando después de nacer. Por lo anterior, según Delage y Tuller (2007), un déficit auditivo durante estos años es un riesgo de retraso en el desarrollo del lenguaje.

La dificultad para adquirir lenguaje oral de modo espontáneo y natural es el déficit más evidente durante la infancia, lo que dificulta sus capacidades comunicativas, y esto también compromete seriamente el aprendizaje y el uso del lenguaje escrito. Además el lenguaje es una función cognitiva mayor, por lo que las personas con pérdidas auditivas tendrán comprometido también el desarrollo cognitivo (Monsalve & Núñez, 2006).



Según Oteros (2006), el lenguaje cumple en una primera etapa la función de comunicación social, pero en una etapa posterior va a dirigir y organizar la actividad intelectual del sujeto, es decir, nuestra cognición se manifestará como lenguaje. Por lo anterior, la ausencia de este debido a una carencia de experiencias de mundos físico y social, sería determinante en el desarrollo cognitivo.

En relación a las consecuencias de la hipoacusia, estas se diferencian dependiendo si la pérdida auditiva es prelocutiva, perilocutiva o postlocutiva.

Las pérdidas prelocutivas tendrán consecuencias mucho más devastadoras, ya que el sujeto no tiene ventaja en la audición previa ni en el conocimiento fonológico (Oteros, 2006), esto afectará el lenguaje y el niño no podrá tener una representación de mundo como lo tienen las personas oyentes, al carecer de los estímulos acústicos presentes en el ambiente, lo que podría generar dificultades a nivel cognitivo y/o social.

Los efectos de las pérdidas auditivas perilocutivas son más notorios a nivel del habla y la articulación; en ellos es de importancia mantener el lenguaje ya adquirido y usar las estrategias más adecuadas para continuar con el desarrollo lingüístico.

Finalmente en las pérdidas auditivas postlocutivas, ya que el niño presenta una mayor competencia lingüística, los problemas serán de tipo gramatical y no fonológico. Es de importancia arraigar los conocimientos lingüísticos que ya posee y rehabilitar, si es necesario, con ayudas auditivas o realizar atención temprana adecuada a sus necesidades para seguir desarrollando sus capacidades comunicativas, y así lograr las competencias en su desarrollo social y cognitivo (Oteros, 2006).

Otro factor a considerar en las consecuencias de la pérdida auditiva es el grado de esta, generalmente se considera que las más severas originan los problemas en el desarrollo del lenguaje más graves, pero según varios autores las pérdidas leves también provocan dificultades.

Según Elfenbein, Schum, y Bentler; Rondal y Seron en Delage y Tuller (2007) las dificultades en éstas se generan al no ser detectadas de manera temprana, teniendo consecuencias en el desarrollo psicológico y social.



Northern y Downs en Barón de Otero (2006) indican que cualquier alteración auditiva, por mínima que sea, podría interrumpir o afectar el proceso de aprendizaje del niño, describiendo cuatro aspectos que se alterarían en estas pérdidas:

- El aprendizaje incidental, es decir, el aprendizaje del medio ambiente.
- La adquisición de patrones precisos de habla y lenguaje.
- Un desarrollo adecuado del lenguaje y una comunicación eficiente.
- El acceso a la información de medios masivos de comunicación.

Las dificultades del niño con pérdida auditiva afectan entre otros aspectos, el logro académico y funcionamiento social.

La ASHA refiere que estas dificultades se producen en todas las áreas de rendimiento académico, especialmente en la lectura y en los conceptos matemáticos, presentando un desempeño en promedio más bajo que sus compañeros con audición normal, a menos que se produzca el manejo adecuado. En relación a las habilidades sociales se observa en algunos niños aislamiento, falta de amigos e insatisfacción en la escuela y los problemas sociales suelen ser más frecuentes en niños con pérdidas auditivas leves o moderadas que en aquellos con una pérdida severa a profunda.

Estos problemas han sido explicados por otros autores mencionando que la falta de acceso a la información acústica-fonológica en los niños produce un desafío en su desarrollo cognitivo, psicosocial y en el rendimiento académico. Y estas, tienen consecuencias posteriores para el empleo y la calidad de vida (Summerfield & Marshall; Cheng & cols. en Markman, Quittner, Eisenberg, Tobey, Thal, Niparko, & Wang, 2011). Estos mismos autores refieren que cuando un niño tiene déficits en un dominio del lenguaje, es inevitable el deterioro en la comunicación con los padres.

2.4.1 Consecuencias en el desarrollo del lenguaje

Los niños aprenden el lenguaje hablado a través del conocimiento y las habilidades basadas en la fonología de los sonidos, la semántica, las reglas de gramática y la pragmática de la interacción (Rescorla & Mirak en Markman & cols., 2011).

De este modo los niños con pérdidas auditivas ven afectado su lenguaje de distintas formas.



En relación con las pérdidas auditivas neurosensoriales profundas (HSN) se ha observado que los niños presentan un retraso en el aprendizaje del lenguaje y en lograr un habla inteligible. El origen de tal retraso está en la falta de acceso a las señales espectrales y temporales de los componentes acústicos-fonológicos de las palabras (Smith & Thelen en Markman & cols., 2011). Por otro lado, en las pérdidas auditivas neurosensoriales leves o moderadas, se ha mencionado que afectan la percepción del habla, no sólo en los umbrales de audición sino también en la discriminación de frecuencias para los estímulos por encima del umbral (Moore en Briscoe, Bishop & Norbury, 2001). A su vez, se ha sugerido que las pérdidas conductivas de la audición pueden tener efectos adversos en el lenguaje cuando se producen en asociación con otros factores de riesgo sociales o de la salud (Nittrouer; Peters & cols. en Briscoe & cols., 2001).

Según la ASHA la dificultad en la percepción del habla se manifiestan en no percibir sonidos áfonos del habla como "s", "ch", "f", "t" y "k" y en que a menudo los niños omiten estos sonidos de su discurso y además su habla es con prosodia o inflexión pobres.

Otro nivel del lenguaje que se ve afectado es la morfosintaxis, en la cual se requiere que en etapas tempranas del aprendizaje del lenguaje el niño extraiga las representaciones acústicas del habla, de este modo este descubre regularidades que permiten el significado y comprensión de las reglas gramaticales de la lengua hablada. Esto se basa en la atención a las más sutiles y "pequeñas palabras" y al final de las palabras y frases (Bates & Dick en Markman & cols., 2011). Por lo tanto, un menor acceso a las señales acústicas-fonéticas puede inhibir el realce natural de atención a las claves gramaticales (Dick, Bates, Wulfeck, Utman, Dronkers en Markman & cols., 2011).

La ASHA refiere que las dificultades en el lenguaje se pueden observar en las áreas de vocabulario, como desarrollo del vocabulario más lento, aprendizaje de palabras concretas con mayor facilidad que las abstractas, dificultad con las palabras funcionales, como preposiciones y dificultad para comprender palabras con múltiples significados. La brecha entre el vocabulario de los niños con audición normal y las personas con pérdida auditiva aumenta con la edad, los niños con pérdida auditiva no se ponen al día sin intervención. También presentan dificultades con la estructura de las oraciones y la producción de oraciones más cortas y simples que los niños normoyentes, además de dificultad para comprender y escribir oraciones complejas.



2.4.2 Comparación del desempeño lingüístico entre niños con TEL y niños con pérdidas auditivas

En un estudio realizado por Briscoe y cols. (2001) se comparó el procesamiento fonológico en niños con TEL y en niños con HSN leve, encontrándose que a mayores dificultades lingüísticas eran mayores las dificultades auditivas, atribuyendo al deterioro en la percepción auditiva el problema de aprendizaje de la estructura fonológica, generando efectos adversos en la adquisición del vocabulario y la alfabetización.

Las dificultades en el lenguaje descritas en los niños con hipoacusia son similares a las presentadas por los niños con TEL, un estudio realizado por Norbury, Bishop y Briscoe (2001) señala que se puede esperar un patrón de déficit similar a TEL en niños con déficit auditivos perceptuales conocidos.

Según Delage y Tuller (2007) en un estudio del lenguaje en niños con hipoacusia leve a moderada encontraron que el trastorno de lenguaje en estos niños afectaba las áreas de fonología, vocabulario y morfosintaxis, siendo estos déficits tan graves como los que presentaron los niños con TEL, aunque con variabilidad en las respuestas.

En relación a las dificultades específicas en la morfosintaxis, estas se encontraron en un estudio en más de la mitad de niños con hipoacusia moderada (Tuller & Jakubowicz en Delage & Tuller, 2007). En otro estudio se encontró dificultades en la producción y comprensión morfosintáctica en un 21% -22% de niños con hipoacusia leve a moderada y en un 50% déficits fonológico (Briscoe & cols.; Norbury & cols. en Delage & Tuller, 2007).

Estas mismas autoras realizaron una comparación del lenguaje entre adolescentes con hipoacusia leve a moderada y adolescentes con TEL, en los que ambos grupos mostraron un mismo patrón lingüístico. Las puntuaciones en la morfosintaxis y las puntuaciones en la fonología estaban fuertemente correlacionadas. Ellas concluyeron que era esperable que la comprensión lectora y la producción de textos resultara ser mucho más difícil para los adolescentes de ambos grupos, teniendo en cuenta sus malos resultados en la morfosintaxis.



3. Evaluaciones

3.1 Evaluación auditiva en niños

La evaluación auditiva en niños requiere de diversos tipos de pruebas auditivas tanto conductuales como instrumentales. Primariamente es importante destacar el uso de la historia clínica en la cual se deben registrar factores de riesgo neonatal, historia familiar de hipoacusia, la evolución del balbuceo, edad de inicio de palabras inteligibles, y comprobar el nivel de atención que posee el niño (Arruti, 2002). En relación a las pruebas conductuales, se puede observar que el niño a los 2 años obedece instrucciones simples como tomar objetos a la orden y entre los 2 y 5 años puede repetir palabras y reconocer figuras (Suárez, A. & cols., 2008).

Según Méndez-Ramírez y cols. (2003) existen ciertas manifestaciones conductuales por las cuales se debe sospechar hipoacusia leve en niños, referidas en las siguientes edades:

- A los 3 años
 - No se le entienden las palabras que dice.
 - No repite frases.
 - No contesta a preguntas sencillas.
- A los 4 años
 - No sabe contestar lo que sucede.
 - No es capaz de mantener una conversación sencilla.
- A los 5 años
 - No conversa con otros niños.
 - No manifiesta un lenguaje maduro, no lo emplea eficazmente y solo es comprendido por su familia

En las pruebas instrumentales se encuentra la audiometría por juego entre los 3 y 5 años de edad.



3.1.1 Otoscopía

La otoscopía es una exploración instrumental que permite evaluar anatómicamente tanto el oído externo como medio, es un examen rápido, simple y económico. Al igual que la recopilación del conjunto de datos del paciente y los resultados audiométricos, es de gran importancia, ya que permite la obtención de los primeros datos objetivos del estado anatómico de órgano auditivo externo y medio de la persona, descartando así patologías conductivas correspondientes a estas zonas, que influyen tanto en los resultados del examen a realizar como en el desarrollo normal de la audición. Es por esta razón que es esencial realizar esta evaluación, en especial en los niños, debido a que la mayor prevalencia de patologías auditivas se presenta a nivel de oído medio. Así, la otoscopía complementa el hallazgo de un diagnóstico certero, el que posteriormente permitirá encontrar el tratamiento más adecuado para cada persona.

Con respecto a la anatomía del conducto auditivo externo (CAE) los niños, a diferencia de los adultos, poseen una longitud mucho menor, un diámetro de 2,5 mm en comparación con el adulto que es de 4,5 mm y el ángulo que forma con el tímpano es más obtuso, por lo que la exploración otoscópica también es distinta, en los niños se debe realizar la tracción del pabellón auricular hacia abajo y atrás, en contraposición a la tracción realizada en el adulto que es hacia arriba y atrás (Solanelas & Muñoz, 2004).

En la exploración otoscópica el triángulo luminoso es la señal más característica y fácil de reconocer, el cual tiene su vértice en el ombligo o umbo y su base en el cuadrante inferior de la membrana timpánica, también es posible reconocer el mango del martillo y su apófisis corta. Al observar el tímpano se deben tener en cuentas tres características:

- Apariencia: en la cual se observa si el tímpano es transparente o de color y su vascularización.
- Posición: se observa si el tímpano esta normal, abombado o retraído.
- Movilidad: se observa si es normal o existe ausencia total de movimiento, pero esta característica sólo se puede explorar a través de otoscopía neumática



3.1.2 Audiometría

Pitarch, Huarte, Latorre, Platero y Marco (2007) definen la audiometría como un examen subjetivo que estudia la medida de la audición tanto en los umbrales como en el campo dinámico. Sus principales objetivos son:

- Determinar umbrales auditivos
- Topodiagnóstico
- Estudiar la fatiga acústica
- Medir Tinnitus
- Descubrir simuladores y disimuladores
- Determinar grado de invalidez
- Explorar restos auditivos
- Considerar posibilidades de intervención quirúrgica
- Adaptación de prótesis auditivas

Este examen se representa a través del Audiograma, gráfico que relaciona frecuencia (Hertz) en el eje X, con intensidades (dB) en el eje Y. Dicho audiograma constituye un método descriptivo de cómo el individuo está escuchando y posee distintos tipos de curvas:

- Ascendente: frecuencias graves alteradas
- Descendente: frecuencias agudas alteradas
- Plana: todas las frecuencias alteradas
- Meseta: frecuencias graves y agudas alteradas (conservando las medias)
- Batea: frecuencias medias alteradas

La audiometría clásica es un examen compuesto de 4 pruebas:

1. Diapasones: determinan si hay mejor conducción del sonido por vía aérea o por vía ósea. Los diapasones son estructuras metálicas que vibran a una intensidad determinada.
2. Vía Aérea: determina los umbrales auditivos aéreos del paciente, estimulando con tonos puros a distintas frecuencias e intensidades, hasta encontrar dicho umbral.



3. Vía Ósea: determina los umbrales auditivos a través de la vibración del cráneo, moviendo los líquidos del oído interno y por consiguiente estimulando el nervio auditivo.
4. Logaudiometría: compuesta por detección, identificación y discriminación de la palabra. Determina la comprensión y la discriminación del lenguaje de un individuo. Esto se realiza con estímulo vocal del evaluador (palabras) y repetición de palabras por parte del paciente.

El procedimiento de la búsqueda de umbrales auditivos se realiza mediante un método ascendente de frecuencia y descendente de intensidad. Se confirma el umbral con dos de tres respuestas iguales y consistentes. Para lograr la obtención del umbral real del oído evaluado, se debe aplicar enmascaramiento (aplicación de ruido) o ensordecimiento del oído no evaluado, en el caso de ser necesario, esto es cuando la diferencia de audición de vía aérea entre ambos oídos es de 40 dB o más, cuando la diferencia de audición de vía ósea es de 5 dB o más o cuando se cumple la diferencia o cuando el paciente y el examinador se encuentran en la misma sala.

Cada una de estas pruebas se complementa y posibilitan un diagnóstico bastante certero de lo que ocurre en el individuo afectado por un problema de audición.

Los procedimientos del examen audiométrico comienzan con la llegada del paciente y su posterior anamnesis, para luego realizar la otoscopía para descartar obstrucción del CAE y/o alteraciones timpánicas. Al completar los pasos anteriores se procede a dar las instrucciones del examen al paciente y obtenidos los resultados, se grafican en el audiograma y se procede a derivar si es necesario. Finalmente se le entrega el informe al paciente.

3.1.3 Audiometría por Juego o Condicionada

La audiometría clásica antes nombrada puede ser utilizada eficazmente a partir de los 6 años de edad, pero existen ocasiones en que el evaluado no responde adecuadamente a esta forma de evaluación, por lo que es necesario aplicar una más básica, como lo es la audiometría por juego o condicionada.

Para evaluar la audición en niños de entre 3 y 5 años, buscando determinar los umbrales auditivos, se utiliza el examen audiométrico a través de las técnicas de condicionamiento.



Según Rabinovich (1997) la audiometría lúdica o condicionada implica el aprendizaje por parte del niño de realizar un acto motor después de la presentación de un estímulo sonoro. Para la realización de este examen, se debe tener en consideración que el tipo de respuesta motora debe estar acorde al desarrollo psicomotor del niño.

La evaluación se realiza a través de un juego lúdico que mantenga el interés y motive al niño a realizar la prueba, utilizando generalmente juguetes de acoplamiento, aunque es posible incorporar otra actividad, que permita la realización de la prueba, manteniendo la atención del niño.

Según Pitarch y cols. (2007) han planteado que algunas de las actividades pueden ser insertar clavijas, apilar cubos, lanzar pelotas a una cesta, montar un rompecabezas, entre otras. Además de la actividad lúdica, es importante entregar las instrucciones de la prueba, de modo que para el niño resulte motivante, por ejemplo, a través de una historia. Esto es útil a partir de los 3 años de edad, existiendo un límite no exacto, ya que también depende de otros factores, como las características del evaluador al realizar la prueba

El procedimiento consiste en que el niño realice un acto motor, como llevar la mano hacia el oído o encaje alguna pieza de los juguetes tras la presentación del estímulo auditivo. Al comienzo el examinador realiza esta tarea en conjunto con el niño, hasta que este ha comprendido la actividad, es decir, está condicionado a realizarlo solo.

Una vez condicionado el niño, se procede a la búsqueda de los umbrales auditivos, pudiéndose realizar a través del uso de fonos o a campo libre, dependiendo de la aceptación o no del niño a utilizar los fonos. Puede evaluarse vía aérea y/o vía ósea.

Las condiciones del examen son las mismas de una audiometría liminar en adultos, pudiendo hacerse en una cámara silente o en una sala con poco ruido (con la posibilidad de estar acompañado con algunos de sus padres). Comienza la prueba con sonidos audibles, disminuyendo progresivamente la intensidad de 10 en 10 dB, hasta llegar el umbral auditivo, es decir con técnica descendente y ascendente para el caso de la evaluación de las frecuencias.

Es necesario considerar las posibles respuestas falsas por parte del niño, ya sea por falta de interés, atención o porque necesita ser condicionado nuevamente.



Las frecuencias evaluadas dependen del niño y de su problema auditivo, en caso de ser pérdidas severas y profundas, se inicia la prueba con frecuencias graves (250 o 500 Hz), cuando el examen se ha tornado largo y cansador para el niño, se evalúan las frecuencias 250, 500, 1000, 2000 y 4000 Hz, pero si es posible, también la frecuencia 8000 Hz.

El uso de enmascaramiento, al igual que en la evaluación de adultos, tiene el objetivo de impedir que el oído no evaluado responda por el oído evaluado. En el caso de algunos niños, antes de utilizar ruido enmascarante, es necesario explicar el procedimiento, por ejemplo, contándole una historia. En el caso que no sea posible utilizar enmascaramiento, el análisis de los resultados debe tener en cuenta esta situación.



3.2 Evaluación del desarrollo morfosintáctico a través del Test de Evaluación de Gramática Española de A. Toronto (T.E.G.E.)

Según la real academia española (RAE, 2011) la morfosintaxis es una parte de la gramática que integra a la morfología que es la ciencia que estudia la estructura de las palabras y los elementos que la constituyen, y a la sintaxis que se preocupa de coordinar y unir las palabras, y de esta forma construir oraciones y expresar conceptos.

El “Test Exploratorio de Gramática Española de A. Toronto” (T.E.G.E.) es una prueba destinada a evaluar el desarrollo gramatical en niños de habla hispana entre 3 años y 6 años 11 meses. Incluye dos subpruebas, una receptiva y una expresiva con 23 ítems cada una y se presentan en pares de oraciones, para evaluar los elementos sintácticos. Permite detectar con rapidez a los niños que presentan alteraciones gruesas en la sintaxis del español. Cuenta con indicadores de validez y confiabilidad que permiten aplicar la prueba en Chile, España y en la comunidad de hispana en América. Este test consta, además de la hoja de respuesta, de un set de 48 láminas.

La modalidad para medir la parte receptiva consiste en el reconocimiento de láminas. La parte expresiva es evaluada, en cambio, mediante la repetición de las oraciones que el examinador presenta en forma oral al niño (y que se refieren a determinados dibujos).

En la parte receptiva, cada lámina está formada por 4 dibujos, dos de los cuales actúan como distractores, en la parte expresiva hay solamente dos dibujos para cada ítem (no hay distractores).

3.2.1 Aplicación T.E.G.E.

El examen se administra en forma individual. El examinador debe decir las oraciones con claridad y un poco más lentamente que en la conversación normal. Se debe evitar la tendencia a exagerar y a dar énfasis a la estructura examinada. El examinador puede repetir las oraciones más de una vez, si cree que el niño no le entendió la primera vez o si no respondió (máximo 3 veces).



Al comienzo de ambas partes del examen, hay un ítem de demostración, cuya finalidad es explicar al niño la tarea que debe realizar. Las oraciones de demostración de la parte receptiva son: "El niño está comiendo" y "La niña está comiendo", y para la parte expresiva: "El niño está tomando leche" y "La niña está tomando leche".

El examinador puede inventar sus propias oraciones que correspondan a los dibujos de demostración, si fueran necesarios más ejemplos. Por supuesto, el vocabulario de las instrucciones debe ser conocido por el niño. Luego de haber efectuado la demostración, el examinador dice las dos oraciones correspondientes al primer ítem, repite la oración con el asterisco y solicita al niño que señale el dibujo respectivo.

Las instrucciones específicas dadas al niño son: "Te voy a hablar de éstos dibujos". Míralos todos. Espera hasta que termine de hablar (se le muestra la primera página sin indicar el dibujo por el que se le pregunta). "El niño está sentado" (el niño señala). Ahora muéstrame "El niño no está sentado" (el niño señala). Se continúa la subprueba receptiva utilizando el mismo procedimiento en todos los ítems.

En la subprueba expresiva, el examinador dice las dos oraciones y luego, señalando el dibujo que representa a la oración con asteriscos, le pide al niño reproducir la oración correspondiente. Enseguida se le pregunta por la segunda oración del ítem y así se continúa con toda la subprueba expresiva. La tarea para esta parte generalmente es más difícil que la tarea receptiva, porque el niño tiene que comprender la oración antes de repetirla.

Las instrucciones para esta parte de la prueba son: "Aquí hay otros dibujos de los que te voy a hablar. Cuando yo termine, quiero que tú repitas lo que te dije. Espera que yo termine, (se le muestra la primera página). "La puerta está cerrada", "La puerta no está cerrada", (se indica primero el dibujo que corresponde a la oración del ítem. De este modo se continúa con todos los ítems de la subprueba expresiva.

Si un niño no entiende que el examinador quiere que repita la oración, se le dan nuevas instrucciones: Cada dibujo tiene un nombre. Uno se llama "La puerta está cerrada" y el otro se llama "La puerta no está cerrada". ¿Cómo se llama éste? (se indica el dibujo correspondiente).



Se aplican las 2 subpruebas el mismo día y por el mismo examinador. Es conveniente grabar la parte expresiva con el fin de recopilar en forma objetiva las respuestas de los niños. Entre ambas subpruebas se deja un intervalo de descanso.

Es necesario administrar todo el examen debido a su brevedad, pero si el niño falla en la primera mitad de una subprueba, se puede suspender el resto de las pruebas.

3.2.2 Puntuación T.E.G.E.

Cada ítem puede recibir 2 puntos, uno por cada respuesta correcta. Se dan 2 puntos, si el niño responde correctamente ambas oraciones, un solo punto si cumple la tarea de una de las dos oraciones y ninguno si falla en ambas oraciones. El puntaje máximo por cada subprueba es de 46 puntos.

En la parte receptiva del examen, el señalar el dibujo equivocado es un error. Si un niño persiste en indicar el dibujo que se halla en el mismo cuadrante de cada página, se debe regresar a la página de demostración y repetirle las instrucciones para estar seguro que ha comprendido la naturaleza de la tarea, que exige explorar toda la lámina antes de responder. ("Mira bien todos los dibujos").

En la parte expresiva, se considera error que el niño al repetir la oración se equivoque en cualquier elemento gramatical de la oración modelo o si cambia la estructura examinada en ella. Variaciones que no cambian el significado de la oración modelo, o que no afectan la gramaticalidad, son evaluadas como correctas.



3.2.3 Normas T.E.G.E.

Los puntajes obtenidos por un niño en cada subprueba se pueden cotejar con el puntaje promedio y su respectiva desviación estándar según el rango de edad. Como veremos a continuación:

| Edad | EXPRESIVO | | COMPRESIVO | |
|------------|-----------|------|------------|------|
| | D.S | X | D.S | X |
| 3.0 – 3.11 | 6.6 | 14.5 | 5.1 | 29.0 |
| 4.0 – 4.11 | 6.7 | 20.6 | 3.9 | 32.4 |
| 5.0 – 5.11 | 5.2 | 29.3 | 4.0 | 37.6 |
| 6.0 – 6.11 | 6.3 | 34.4 | 3.7 | 40.3 |

Desviación estándar: $\frac{\text{Ptje. obtenido} - X \text{ Tramo}}{\text{D.S del tramo}}$

3.2.4 Percentiles T.E.G.E.

Los valores de los rendimientos se presentan en tablas de percentiles, siguiendo la metodología de Toronto, con el objeto de facilitar la ubicación del niño en un determinado rango.

Los niños con puntajes sobre el percentil 25, están clasificados dentro de un rango de desarrollo gramatical normal y los niños cuyos puntajes se encuentran entre el percentil 10 y 25 se podrían clasificar como normales bajos o lentos en el desarrollo gramatical y no necesitarían de una terapia inmediata a menos que otras indicaciones lo justificaran.

Los niños que obtengan puntajes muy bajos (inferiores al percentil 10, probablemente necesiten de una terapia de lenguaje, pero sería necesario hacerles una evaluación más fina y tener conocimiento de sus antecedentes mórbidos para confirmar si existe un déficit en su desarrollo gramatical y prescribir un tratamiento fonoaudiológico adecuado.

Estas tablas no pueden ser aplicadas en forma rígida, porque es una clasificación arbitraria en la que el criterio y opinión del examinador juegan un papel preponderante, ya que cada individuo debe ser tomado como un caso particular y único, en el que pueden influir diversos factores no controlables en una situación de examen. Por eso se hace indispensable realizar también un análisis cualitativo de las respuestas del niño.



Al comparar el rendimiento de un mismo niño en ambas subpruebas, es esperable que el puntaje de la subprueba expresiva sea más bajo que el de la receptiva. Esta diferencia es más evidente en edades menores y disminuye a medida que aumenta la edad en los niños.

Los niños que tienen puntajes receptivos dentro de la categoría de normal bajo y en puntaje expresivo bajo el percentil 10 probablemente correspondan a niños con problemas de lenguaje que requerirían de una terapia.

Un niño de vez en cuando tendrá una puntuación normal en la parte expresiva del examen y una muy baja en la parte receptiva. Es posible que este tipo de niño no entendiera la tarea receptiva y sólo hacia el final se diera cuenta de la tarea expresiva, aunque esto es raro. También puede ser que estos niños tengan la habilidad de imitar frases largas sin comprenderlas. Este fenómeno ocurre a menudo en niños con problemas emocionales o en niños con una deficiencia receptiva para aprender. En todo caso los resultados del T.E.G.E. no sirven para hacer tal diagnóstico.

Niños que tienen puntuaciones muy bajas en ambas partes del examen a lo mejor están retrasados en todo desarrollo gramatical. Puntuaciones así ocurren frecuentemente en niños que sufren de retraso mental o en los que tardan en aprender cualquier cosa. El niño dentro de esta categoría ciertamente necesita una evaluación completa de todas sus habilidades de desarrollo para determinar su estado de inmadurez.

3.3 Evaluación de desarrollo narrativo a través de la prueba de Evaluación del Desarrollo Narrativo (EDNA)

El discurso narrativo es un tipo de discurso no conversacional, se define como un conjunto de oraciones que aluden a una sucesión de acontecimientos que se relacionan temporal y causalmente. Se caracterizan por poseer una complicación y una orientación del resto del relato hacia una resolución. La prueba "Evaluación del Discurso Narrativo" (Pavez, Coloma y Maggiolo, 2008), evalúa el discurso narrativo de niños con edades desde 4 años a 12 años 11 meses de habla hispana. Incluye tres grandes dimensiones, evaluación de producción de guiones temáticos, producción narrativa y comprensión narrativa. Cuenta con indicadores de validez y confiabilidad que permiten aplicar la prueba en Chile, España y en la comunidad hispana de Estados Unidos.



3.3.1 Producción de narraciones

a) Elicitación y registro de las narraciones

Es una evaluación individual que consiste básicamente en narrar un cuento al niño, luego pedirle que lo relate, este lo cuente y se graba su producción. Con estos fines la prueba contiene tres cuentos elaborados que son desconocidos por los niños, estos son “La ardillita glotona”, “El sapito saltarín” y “El lobo friolento”. Cuya estructura posee las categorías de presentación, episodio y final. Cada cuento posee una complejidad narrativa distinta, teniendo el primer cuento sólo un episodio y el segundo y tercero dos episodios, teniendo el último cuento una presentación más compleja. Los cuentos relatan historias que les ocurren a personajes animales (con características humanas).

El examinador debe relatar el cuento al niño con naturalidad y sin apoyo visual, luego debe pedir al niño que lo cuente y grabarlo. Se leen los cuentos en orden, considerando una complejidad narrativa creciente. Cuando el niño presenta dificultad al momento de relatar el cuento el examinador puede guiarlo con preguntas como ¿Qué más?, 3 veces como máximo, de lo contrario se pasa a otro cuento.

Cuando la prueba se aplica a escolares la instrucción entregada cambia para crear un contexto de evaluación más natural y creíble. Se pide al niño que ayude a contar los cuentos para que lo escuche otro niño que se encuentra enfermo. Igualmente se graba.

b) Análisis de las narraciones

Se transcribe ortográficamente (de forma literal) lo que el niño relató, registrando además las pausas a través del signo “/” y las aspiraciones con el grafema “h”.

El primer análisis consiste en determinar si el relato corresponde a una narración estructurada o emisiones sin estructura. Emisiones sin estructuras son los relatos en los que el niño no dice nada o relata otro cuento, emite una o dos oraciones, aglutina oraciones o estados, agrupa enumerativamente en torno a un personaje, formula una secuencia de obstáculo más resultado o acción más obstáculo.



Cuando un niño produce una narración estructurada se debe identificar las categorías formales que contiene.

El análisis del relato se realiza registrando lo dicho por el niño en una hoja de análisis, que posee tres secciones:

1. Datos personales del niño y desarrollo narrativo según puntaje y percentil en el cual se ubica. Además de la etapa y nivel que le corresponde en la escala de desarrollo narrativo y observaciones.
2. No estructura cuentos: Análisis de las emisiones no estructuradas.
3. Estructura cuento: Se registra el desempeño de los niños que estructuran sus relatos.

Para determinar el desempeño característico del niño se considera como mínimo dos rendimientos iguales en dos cuentos, si en los tres fue distinto, se ubica el desempeño intermedio.

c) Determinación del desarrollo narrativo del niño

Al analizar el relato se asignan diferentes puntuaciones dependiendo del desempeño narrativo (considerados ya en la hoja de análisis del discurso narrativo).

La puntuación total se calcula sumando los puntos de las secciones no estructura cuentos y estructura cuentos, según corresponda. El puntaje final obtenido permitirá comparar el rendimiento del niño según su grupo etario, determinando si este es el esperado para su edad. También es posible ubicarlo en un percentil, así una puntuación igual o superior al percentil 25 se estima como normal, si se ubica entre los percentiles 10 y 25 se considera disminuido y si es igual o inferior a 10 es deficitario.

Para poder llegar a esta conclusión se realizaron estudios estadísticos en la prueba de evaluación del discurso narrativo para obtener información de su validez y confiabilidad. Con este fin se aplicó la prueba a 169 niños, distribuidos en 5 grupos etarios.

1. De 4 años a 4.11
2. De 5 años a 5.11
3. De 6 años a 6.11
4. De 7 años a 7.11
5. De 10 años a 10.11



Las características de los niños eran: nivel socioeconómico medio, sin antecedentes de trastorno del lenguaje, sin antecedentes de tratamiento fonoaudiológico y que asistían a colegios regulares. Los resultados indicaron que la prueba era sensible para discriminar la comprensión del discurso narrativo, lo que comprueba su validez.

3.3.2 Comprensión narrativa

Luego de la evaluación de la producción narrativa se aplica la prueba comprensiva, en esta se leen preguntas correspondientes a cada cuento y se registran las respuestas del niño de forma literal. Existen preguntas literales e inferenciales, a las respuestas correctas del primer tipo se les asignan un punto y a las inferenciales 2 puntos, siendo el puntaje máximo 28 puntos.



III. OBJETIVOS GENERALES

1. Caracterizar a los niños diagnosticados con TEL y Grupo Control que asisten a colegios con proyectos de integración, según el rendimiento auditivo.
2. Determinar el rendimiento lingüístico en niños con TEL, con y sin pérdida auditiva.



IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1 Clasificar a los niños con TEL según existencia de pérdida auditiva de acuerdo al promedio tonal puro.
- 1.2 Clasificar a los niños del Grupo Control según existencia de pérdida auditiva de acuerdo al promedio tonal puro.
- 1.3 Determinar el grado de las pérdidas auditivas en el grupo de niños con TEL.
- 1.4 Determinar la lateralidad de las pérdidas auditivas en el grupo de niños con TEL.
- 2.1 Describir el desempeño morfosintáctico en los niños diagnosticados con TEL, sin pérdida auditiva
- 2.2 Describir el desempeño morfosintáctico en los niños diagnosticados con TEL, con pérdida auditiva
- 2.3 Describir el desempeño narrativo en los niños diagnosticados con TEL, sin pérdida auditiva
- 2.4 Describir el desempeño narrativo en los niños diagnosticados con TEL, con pérdida auditiva



V. MATERIALES Y MÉTODO

1. Tipo de diseño

La presente investigación es de tipo no experimental, descriptiva, retrospectiva y transversal.

2. Operacionalización de las Variables

| Objetivo | Variables | Categorías, grupos o clases |
|--|--|--|
| 1.1 Clasificar a los niños con TEL según existencia de pérdida auditiva de acuerdo al promedio tonal puro. | Umbrales auditivos aproximados de las frecuencias 500, 1000 y 2000 Hz. | Normal 10 – 20 dB Deficiente más de 20 dB |
| 1.2 Clasificar a los niños del Grupo Control según existencia de pérdida auditiva de acuerdo al promedio tonal puro. | Umbrales auditivos aproximados de las frecuencias 500, 1000 y 2000 Hz. | Normal 10 – 20 dB Deficiente más de 20 dB |
| 1.3 Determinar el grado de las pérdidas auditivas en el grupo de niños con TEL. | Promedio tonal puro de los umbrales auditivos. | Leve 20 - 40 dB Moderada 40-70 dB Severa 70 – 90 dB Profunda Más de 90 dB |
| 1.4 Determinar la lateralidad de las pérdidas auditivas en el grupo de niños con TEL | Oído(s) afectado (s) por pérdida auditiva. | Unilateral Izquierda Unilateral Derecha Bilateral |



| Objetivo | Variables | Categorías, grupos o clases |
|--|---|---|
| 2.1 Describir el desempeño morfosintáctico en los niños diagnosticados con TEL, sin pérdida auditiva | Desempeño morfosintácticos comprensivos | Normal Resultados sobre el percentil 25 Deficiente Entre percentil 25 y 10 Descendido Bajo percentil 10 |
| | Desempeño morfosintácticos expresivos | Normal Resultados sobre el percentil 25 Deficiente Entre percentil 25 y 10 Descendido Bajo percentil 10 |
| 2.2 Describir el desempeño morfosintáctico en los niños diagnosticados con TEL, con pérdida auditiva | Desempeño morfosintácticos comprensivos | Normal Resultados sobre el percentil 25 Deficiente Entre percentil 25 y 10 Descendido Bajo percentil 10 |
| | Desempeño morfosintácticos expresivos | Normal Resultados sobre el percentil 25 Deficiente Entre percentil 25 y 10 Descendido Bajo percentil 10 |



| Objetivo | Variables | Categorías, grupos o clases |
|--|------------------------------------|---|
| 2.3 Describir el desempeño narrativo en los niños diagnosticados con TEL, sin pérdida auditiva | Desempeño en producción narrativa | Normal Resultados sobre el percentil 25 Deficiente Entre percentil 25 y 10 Descendido Bajo percentil 10 |
| | Desempeño en comprensión narrativa | Normal Resultados sobre el percentil 25 Deficiente Entre percentil 25 y 10 Descendido Bajo percentil 10 |
| 2.4 Describir el desempeño narrativo en los niños diagnosticados con TEL, con pérdida auditiva | Desempeño en producción narrativa | Normal Resultados sobre el percentil 25 Deficiente Entre percentil 25 y 10 Descendido Bajo percentil 10 |
| | Desempeño en comprensión narrativa | Normal Resultados sobre el percentil 25 Deficiente Entre percentil 25 y 10 Descendido Bajo percentil 10 |



3. Población y grupos en estudio

3.1 Universo o población en estudio

Niños con TEL: 19 niños escolares con diagnóstico de trastorno específico del lenguaje, ambos géneros, que asisten a colegios con proyectos de integración ubicadas en las comunas de Puente Alto, Lo Prado, San Bernardo y La Pintana, durante los años 2010 y 2011, con edades entre 6.0-7.0 años (promedio de edad: 6,2 años) que forman parte del proyecto VID.

Niños control: 30 niños escolares sin diagnóstico auditivo mórbido y sin trastorno específico del lenguaje, ambos géneros, que asisten a colegios con proyectos de integración ubicadas en las comunas de Puente Alto, Lo Prado, San Bernardo y La Pintana durante los años 2010 y 2011, con edades entre 6.0-7.0 (promedio de edad 6,0 años) años que forman parte del proyecto VID.

3.2 Unidad de Análisis

Escolares con diagnóstico de trastorno específico del lenguaje cuyas edades fluctúan entre los 6.0 y 7.0 años de edad, que asisten a colegios con proyecto de integración ubicados en las comunas de Puente Alto, Lo Prado, San Bernardo y La Pintana, durante los años 2010 y 2011

4. Selección de las unidades de estudio

Niños con TEL: Se seleccionaron 19 niños, por conveniencia, con edades entre 6.0 y 7.0 años, con diagnóstico de trastorno específico del lenguaje que asisten a colegios con proyectos de integración ubicadas en las comunas de Puente Alto, Lo Prado, San Bernardo y La Pintana, durante los años 2010 y 2011.

Niños control: Se seleccionaron 30 niños, por conveniencia, con edades entre 6.0 y 7.0 años, sin diagnóstico de trastorno específico del lenguaje, que asisten a colegios con proyectos de integración ubicadas en las comunas de Puente Alto, Lo Prado, San Bernardo y La Pintana, durante los años 2010 y 2011.



5. Procedimientos de obtención de datos

5.1 Procedimientos de obtención de datos

Se utilizó la revisión de una fuente secundaria correspondiente al registro de los resultados de las audiometrías y de las pruebas morfosintácticas y de desarrollo narrativo obtenidas durante los años 2010 y 2011 por el proyecto VID. Estas se obtuvieron realizando audiometrías (barrido) y las pruebas “Test Exploratorio de Gramática Española de A. Toronto” (Pavez, 2005) y “El desarrollo narrativo en niños” (Pavez, Coloma y Maggiolo, 2009).

5.2 Consentimiento Informado

El Consentimiento Informado utilizado fue creado por el proyecto VID y se aplicó antes de las evaluaciones.

6. Instrumento de Recolección de Datos

6.1 Utilizados por el estudio actual

Se utilizaron fuentes secundarias, estas consistían en tablas de registro de los desempeños audiométricos, morfosintácticos y narrativos de los niños en estudio.

6.2 Utilizados por el proyecto VID

6.2.1 Otoscopio

Se utilizó el modelo de otoscopio Riester Pen-Scope azul y negro 3003: Para la iluminación y exploración del conducto auditivo externo ya que posee fibra óptica, la cual optimiza la concentración de luz reduciendo la reflexión, iluminando zonas de difícil acceso con una luz parecida a la diurna y agradable para el paciente



6.2.2 Audiómetro

Se utilizó el audiómetro MAICO MA 41 portátil que permite evaluar vía aérea, vía ósea y discriminación de la palabra. Además posee la capacidad de realizar audiometrías de campo libre gracias a la acción de dos altoparlantes. Permite el uso de audífonos de inserción. También consta de una Interfaz RS232 incorporada para compatibilizar con un PC y NOAH y su pantalla es brillante y fácil de leer con una caja blanda, liviana y portátil. La conducción por vía aérea es de -10 dB HL a 110 dB HL y la conducción por vía ósea es de -10 dB HL a 70 dB HL, en un margen de 125 Hz a 8000 Hz.



VI. RESULTADOS

En primer lugar se presentarán los resultados en relación al rendimiento auditivo considerando el umbral auditivo (según promedio tonal puro) como normal cuando es menor o igual a 20dB y deficiente, cuando es mayor a 20 dB.

Tabla I.

| RENDIMIENTO AUDITIVO SEGÚN UMBRALES AUDITIVOS | | | | |
|---|----------|-------|----------|-----|
| GRUPO | TEL | | Control | |
| RENDIMIENTO AUDITIVO | Cantidad | % | Cantidad | % |
| Normal (≤ 20 dB) | 12 | 63,16 | 24 | 80 |
| Deficiente (> 20 dB) | 7 | 36,84 | 6 | 20 |
| TOTAL | 19 | 100 | 30 | 100 |

En la Tabla I se observa que un 63,16% de los niños con TEL tienen umbrales auditivos normales y un 36,84% poseen umbrales deficientes; de los controles un 80% tiene umbrales normales y un 20% presenta umbrales deficientes.

Gráfico 1: Rendimiento Auditivo según Umbrales Auditivos

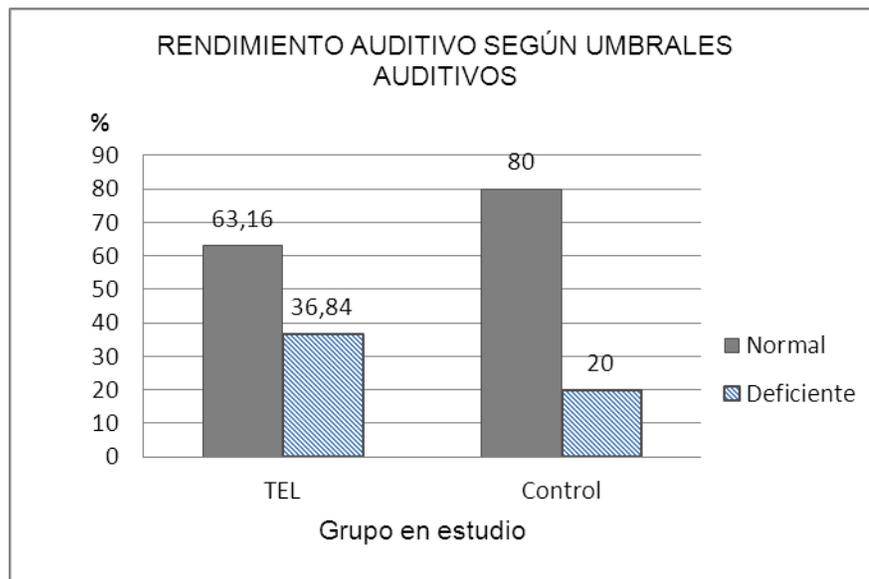




Tabla II.

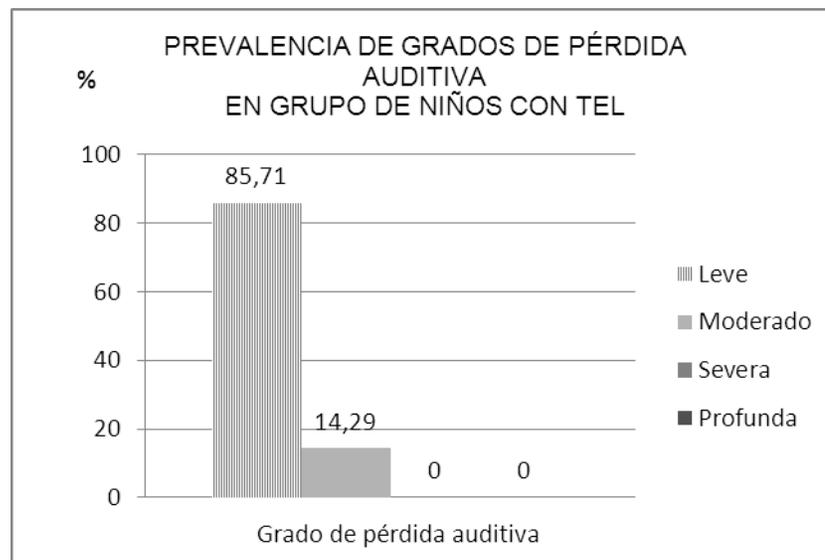
| RESULTADOS AUDIOLÓGICOS GRUPO CON TEL | |
|---------------------------------------|-----------|
| Rendimiento auditivo | Cantidad |
| Normal | 12 |
| Deficiente | 7 |
| TOTAL | 19 |

La tabla II muestra que 12 de 19 niños en el grupo con TEL tienen un rendimiento auditivo normal y 7 tienen un rendimiento auditivo deficiente.

Tabla III.

| GRADO DE PÉRDIDA AUDITIVA EN GRUPO DE NIÑOS CON TEL | | |
|---|----------|------------|
| Grado de pérdida auditiva | Cantidad | % |
| Leve | 6 | 85,71 |
| Moderado | 1 | 14,29 |
| Severa | 0 | 0 |
| Profunda | 0 | 0 |
| TOTAL | 7 | 100 |

Gráfico 2: Prevalencia de grados de Pérdida Auditiva en grupo de niños con TEL





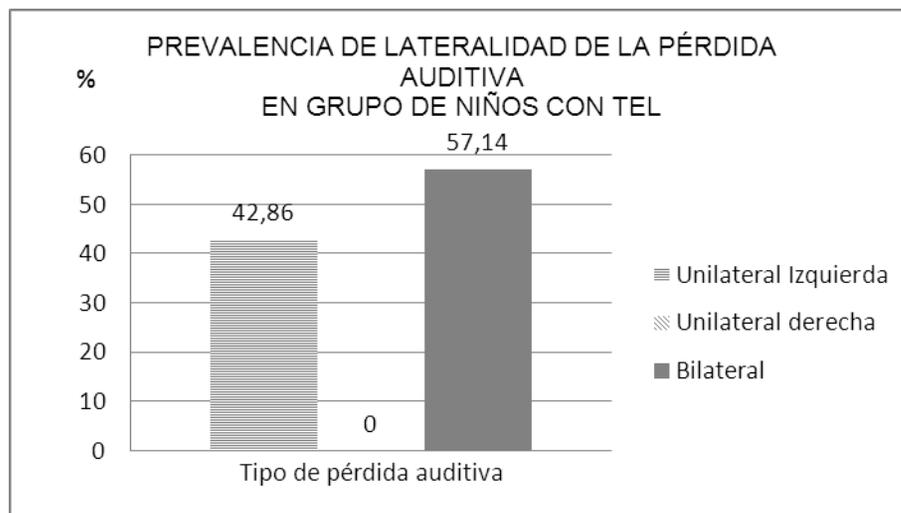
La tabla III indica que 6 niños del grupo de niños con TEL y con pérdida auditiva (un 85,71%) presentan pérdida leve y un niño (14,29%) presenta una pérdida moderada. No se observaron niños con pérdidas severas o profundas. En el gráfico 2 se muestran estos porcentajes.

Tabla IV.

| LATERALIDAD DE LA PÉRDIDA AUDITIVA EN GRUPO DE NIÑOS CON TEL | | |
|--|----------|------------|
| Lateralidad de la pérdida auditiva | Cantidad | % |
| Unilateral Izquierda | 3 | 42,86 |
| Unilateral derecha | 0 | 0 |
| Bilateral | 4 | 57,14 |
| TOTAL | 7 | 100 |

La tabla IV señala que de los niños con TEL y pérdida auditiva, 3 presentan la pérdida con lateralidad izquierda y 4 niños presentan la pérdida bilateralmente.

Gráfico 3: Prevalencia de lateralidad de la Pérdida Auditiva en grupo de niños con TEL



El gráfico 3 indica que 57,14% de los niños con TEL y pérdida auditiva presentan esta última de forma bilateral y que el 42,86% presenta la pérdida sólo en el lado izquierdo.



Tabla V.

A continuación se presentan la cantidad de umbrales sobre 20 dB (con pérdida auditiva) en las frecuencias 500, 1000, 2000 y 4000 Hz en el grupo de niños con TEL

| RENDIMIENTO AUDITIVO POR FRECUENCIA EN GRUPO TEL CON PERDIDA AUDITIVA | | |
|--|---|-----------|
| Frecuencia | Cantidad de frecuencias con pérdida auditiva | |
| | OD | OI |
| 500 Hz | 4 | 6 |
| 1000 Hz | 3 | 5 |
| 2000 Hz | 1 | 2 |
| 4000 Hz | 3 | 2 |

Tabla VI.

Se presentan los resultados en relación al desempeño morfosintáctico según T.E.G.E en el grupo con TEL en aquellos niños con y sin pérdida auditiva.

| RESULTADOS MORFOSINTÁCTICOS EN GRUPO TEL (SEGÚN T.E.G.E) | | | | |
|---|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|
| Resultados | TEL con pérdida auditiva | | TEL sin pérdida auditiva | |
| | Cantidad | % | Cantidad | % |
| Ambos Deficitarios | 2 | 28,57 | 4 | 33,33 |
| Receptivo deficitario, Expresivo descendido | 0 | 0 | 4 | 33,33 |
| Expresivo deficitario, Receptivo descendido | 2 | 28,57 | 0 | 0 |
| Receptivo deficitario, Expresivo normal | 2 | 28,57 | 1 | 8,33 |
| Expresivo deficitario, Receptivo normal | 0 | 0 | 1 | 8,33 |
| Ambos Descendidos | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Receptivo descendido, Expresivo normal | 1 | 14,29 | 1 | 8,33 |
| Expresivo descendido, Receptivo normal | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ambos Normales | 0 | 0 | 1 | 8,33 |
| TOTAL | 7 | 100 | 12 | 100 |



La tabla VI indica que de los niños con TEL y pérdida auditiva, 2 de ellos (un 28,57%) presentan las subpruebas receptiva y expresiva deficitarias, 2 presentan la subprueba expresiva deficitaria y la receptiva descendida, 2 presentan la subprueba deficitaria y la expresiva normal, y un niño (14,29%) presenta la subprueba receptiva descendida y la expresiva normal. Ninguno de ellos presenta ambas subpruebas normales. De los niños con TEL y sin pérdida auditiva, 4 presentan las subpruebas receptiva y expresiva deficitarias, 4 niños presentan la subprueba receptiva deficitaria y la expresiva descendida, un niño presenta la subprueba receptiva deficitaria y la expresiva normal, un niño presenta la subprueba expresiva deficitaria y la receptiva normal, un niño presenta la subprueba receptiva descendida y la expresiva normal, y un niño presenta ambas subpruebas normales.

Gráfico 4: Resultados Morfosintácticos en grupo de niños con TEL (según T.E.G.E)

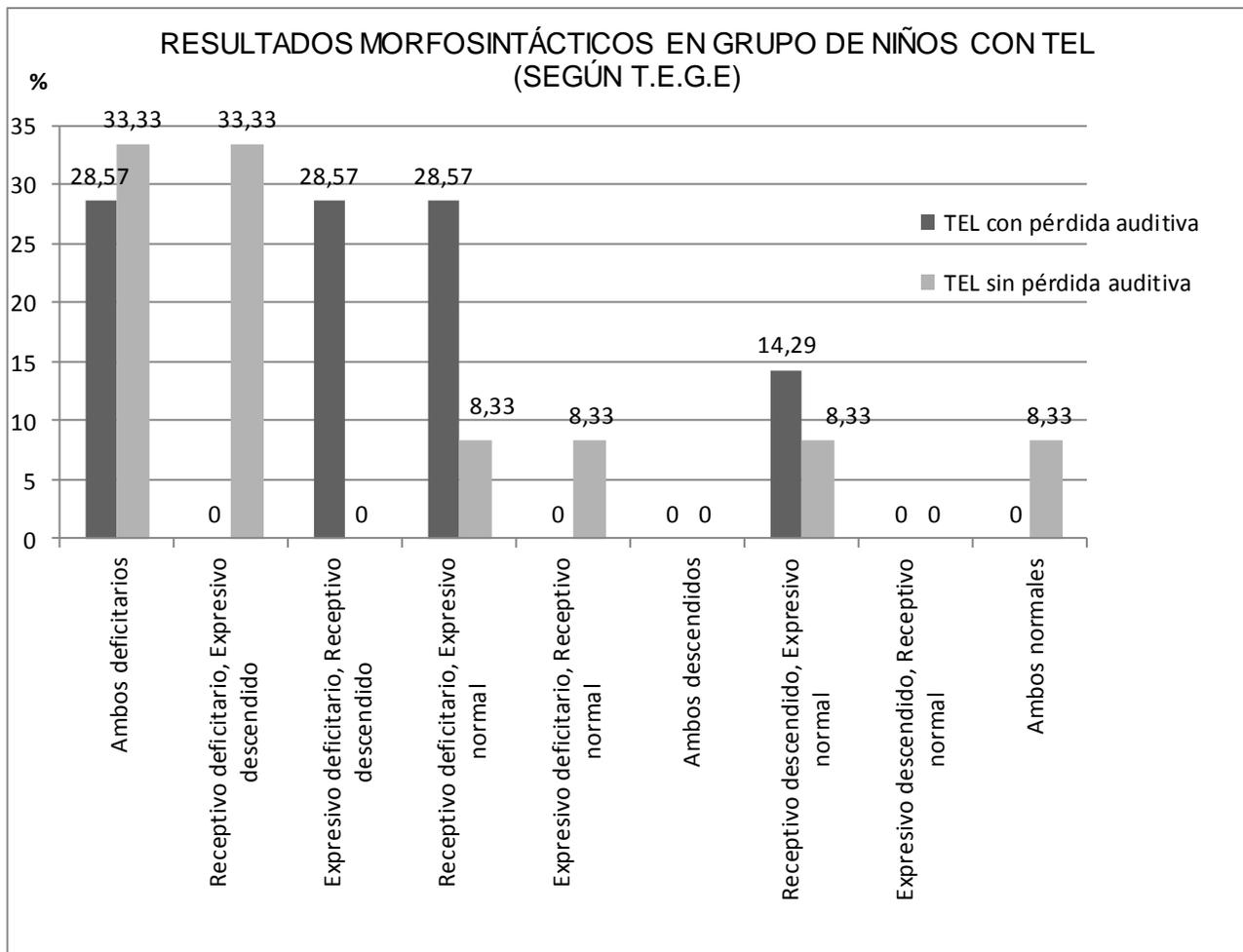




Tabla VII.

A continuación se presenta un resumen de los resultados morfosintácticos en el grupo de niños con TEL, considerando deficientes aquellos con la prueba receptiva y/o expresiva deficientes, y descendido-normal a aquellos que tienen ambas pruebas descendidas, ambas normales o una descendida y una normal.

| RESUMEN RESULTADOS MORFOSINTÁCTICOS EN GRUPO TEL (SEGÚN T.E.G.E) | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Resultados | TEL con pérdida auditiva | TEL sin pérdida auditiva |
| | % | % |
| Deficientes | 85,71 | 83,32 |
| Descendidos-Normales | 14,29 | 16,66 |
| TOTAL | 100 | 100 |

La tabla VII señala que un 85,71% de los niños con pérdida auditiva tienen resultados morfosintácticos deficientes y un 14,29% de ellos tienen resultados descendidos-normales. De los niños con TEL sin pérdida auditiva un 82,32% tiene resultados deficientes y un 16,66% tienen resultados morfosintácticos descendidos-normales.

Gráfico 5: Resumen Resultados Morfosintácticos en grupo de niños con TEL (según T.E.G.E.)

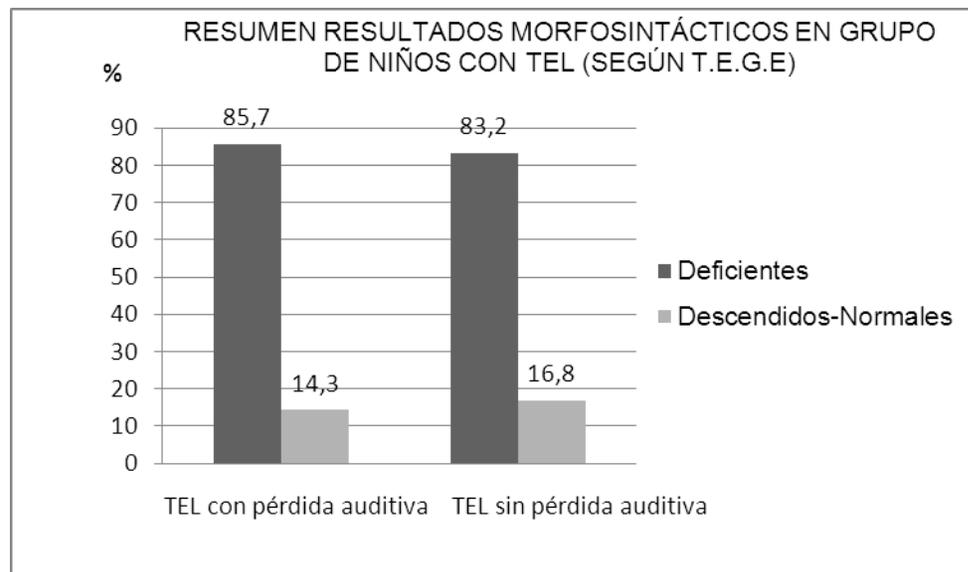




Tabla VIII.

En la siguiente tabla se presentan los resultados en relación al desempeño narrativo en el grupo con TEL en aquellos niños con y sin pérdida auditiva.

| RESULTADOS DEL DISCURSO NARRATIVO EN GRUPO TEL (SEGÚN EDNA) | | | | |
|--|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|
| Resultados | TEL con pérdida auditiva | | TEL sin pérdida auditiva | |
| | Cantidad | % | Cantidad | % |
| Ambos Deficitarios | 4 | 57,14 | 4 | 33,33 |
| Receptivo deficitario, Expresivo descendido | 0 | 0 | 1 | 8,33 |
| Expresivo deficitario, Receptivo descendido | 2 | 28,57 | 2 | 16,66 |
| Receptivo deficitario, Expresivo normal | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Expresivo deficitario, Receptivo normal | 1 | 14,29 | 0 | 0 |
| Ambos Descendidos | 0 | 0 | 2 | 16,66 |
| Receptivo descendido, Expresivo normal | 0 | 0 | 1 | 8,33 |
| Expresivo descendido, Receptivo normal | 0 | 0 | 1 | 8,33 |
| Ambos Normales | 0 | 0 | 1 | 8,33 |
| TOTAL | 7 | 100 | 12 | 100 |

La tabla VIII señala que de los niños con TEL y pérdida auditiva, 4 de ellos (57,14%) presentan las subpruebas receptiva y expresiva deficitarias, 2 presentan las subpruebas expresiva deficitaria y receptiva descendida, y un niño presenta la subprueba expresiva deficitaria y la receptiva normal. De los niños con TEL y sin pérdida auditiva, 4 presentan las subpruebas receptiva y expresiva deficitarias, 2 presentan las subpruebas expresiva deficitaria y receptiva normal, 2 presentan las subpruebas expresiva y receptiva descendidas, un niño presenta la subprueba expresiva deficitaria y la receptiva descendida, un niño presenta la subprueba receptiva descendida y la expresiva normal, un niño presenta la subprueba expresiva descendida y la receptiva normal, y un niño presenta ambas subpruebas normales.



Gráfico 6: Resultados del Discurso Narrativo en grupo de niños con TEL (según EDNA)

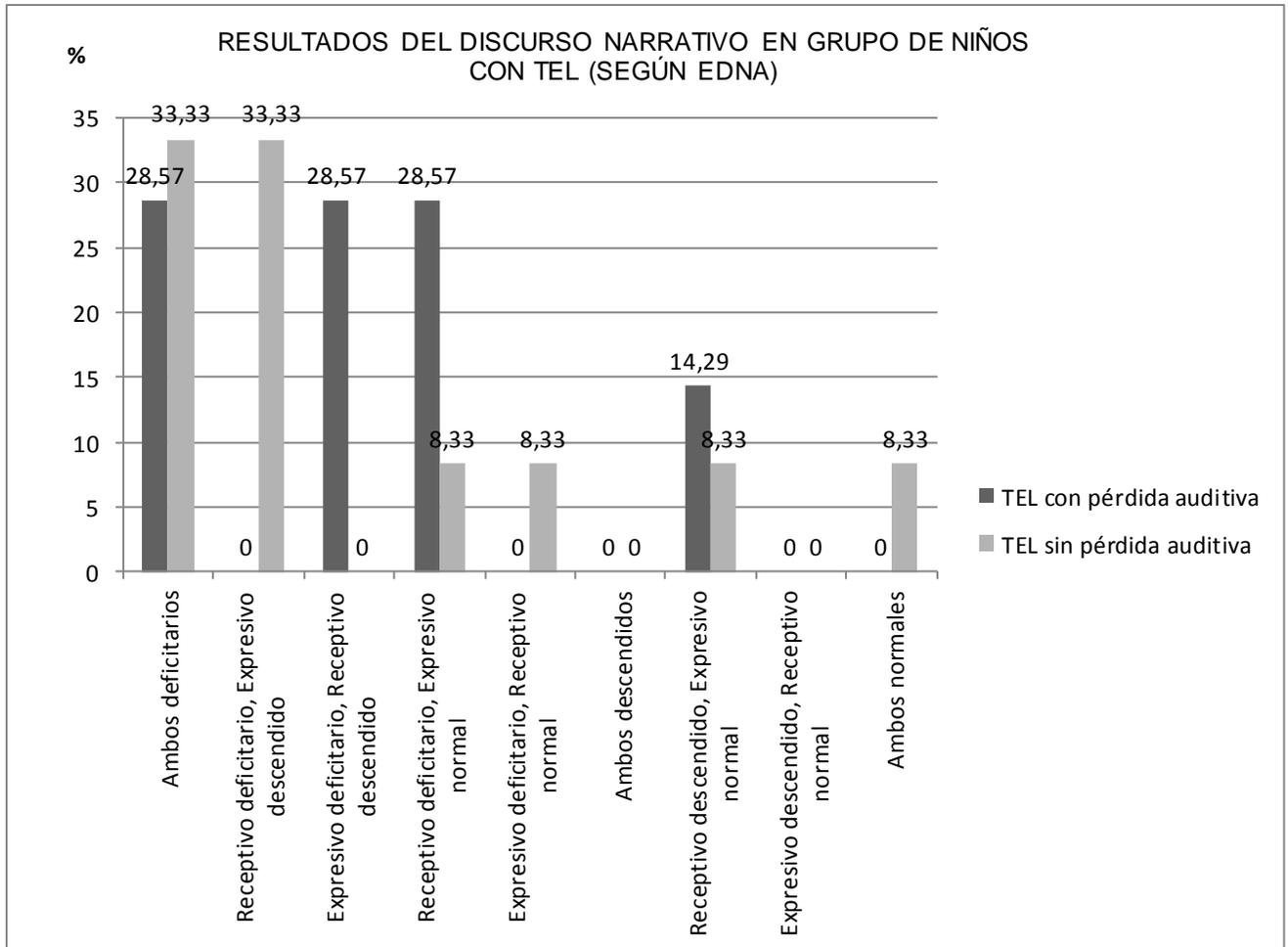




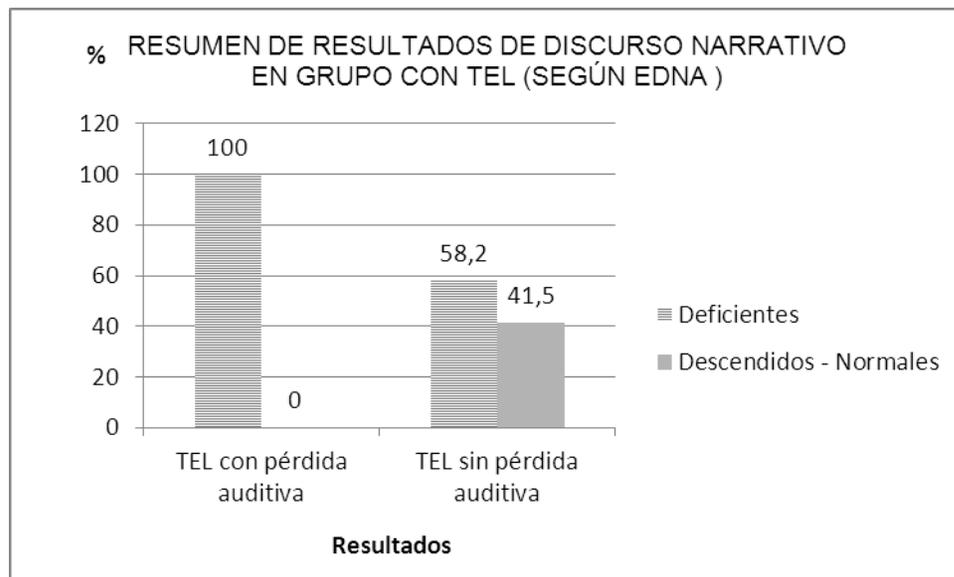
Tabla IX.

Al igual que en el caso anterior se presenta un resumen de los resultados del desarrollo narrativo en el grupo de niños con TEL, considerando deficientes aquellos con la prueba receptiva y/o expresiva deficientes, y descendido-normal a aquellos que tienen ambas pruebas descendidas, ambas normales o una descendida y una normal.

| RESUMEN RESULTADOS DEL DISCURSO NARRATIVO EN GRUPO TEL (SEGÚN EDNA) | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Resultados | TEL con pérdida auditiva | TEL sin pérdida auditiva |
| | % | % |
| Deficientes | 100 | 58,2 |
| Descendidos - Normales | 0 | 41,5 |
| TOTAL | 100 | 100 |

La tabla IX indica que de los niños con TEL y pérdida auditiva un 100% presenta resultados del discurso narrativo deficientes. De los niños con TEL y sin pérdida auditiva un 58,2% de los niños presenta resultados deficientes en el discurso narrativo y un 41,5% presentan resultados descendidos-normales.

Gráfico 7: Resumen Resultados del Discurso Narrativo en grupo de niños con TEL (según EDNA)





VII. DISCUSIÓN

Los resultados del rendimiento auditivo indican que en el grupo de niños con TEL incluidos en este estudio, existe una mayor cantidad de niños con rendimiento auditivo deficiente en contraste con los niños del grupo control, el cual se obtuvo a través del promedio tonal puro. A su vez, dentro del mismo grupo de niños con TEL, la mayor parte presentó un rendimiento auditivo normal, lo que concuerda con la definición de TEL donde no se explica el trastorno por el déficit auditivo.

En relación al grado de hipoacusia encontramos que la mayor parte de los niños con TEL de este estudio presentan pérdidas auditivas leves, esto se podría deber a que la causa de esta pérdida es una hipoacusia conductiva propia de los niños de este rango de edad, como la otitis media aguda, otitis media con efusión o algún tapón de cerumen. Sería importante agregar a este estudio mayor información acerca del mecanismo afectado, antecedentes otorrinolaringológicos y una otoscopia para distinguir si el topodiagnóstico de la patología es de oído externo, medio o interno y cual sería la rehabilitación y ayuda auditiva más adecuada para la persona. Por lo anterior, sería indispensable contar con la información de la vía ósea a pesar que sea un screening, ya que, por lo expuesto anteriormente en este estudio, hay una cantidad considerable de niños con pérdida auditiva de los cuales se desconoce el mecanismo afectado.

Al analizar la lateralidad de la hipoacusia no se observan diferencias significativas entre la hipoacusia unilateral izquierda y las bilaterales, por lo que en este estudio no se podría hablar de una tendencia en cuanto a la lateralidad.

Se observa que los niños del grupo con TEL presentan mayor pérdida auditiva a nivel de las frecuencias graves y medias, considerando como estas a las frecuencias 500 y 1000 Hz. Esto podría relacionarse con las hipoacusias conductivas que presentan una curva de tipo plana o ascendente, es decir, con mayor pérdida en las frecuencias graves que en las agudas.

En segundo lugar además de analizar los niveles auditivos de los niños con TEL con y sin pérdida auditiva, se indagó si existía un aspecto lingüístico que los distinguiera. En este estudio solamente se determinaron los desempeños morfosintácticos y el discurso narrativo, medidos con las pruebas Test Exploratorio de Gramática Española de A. Toronto - Aplicación en Chile (Pavez, 2005) y la Evaluación del Discurso Narrativo en niños (Pavez, Coloma y Maggiolo,



2008), respectivamente. Con respecto a los resultados morfosintácticos obtenidos con la prueba T.E.G.E., con sus subpruebas expresiva y comprensiva, se pudo observar que entre en los niños con TEL con dificultades auditivas y los niños con TEL sin dificultades auditivas no existen diferencias lingüísticas relevantes cuando ambas pruebas resultan deficitarias. En cambio, se observa que el grupo con TEL y sin hipoacusia presenta mayor cantidad de niños en los siguientes resultados: déficit en la prueba receptiva y descendida la prueba expresiva, déficit en la prueba expresiva y la receptiva se encuentra normal y cuando ambas sub pruebas resultan normales. Por otro lado, los resultados de los niños con TEL y pérdida auditiva se concentran en los siguientes: prueba expresiva con déficit y receptiva descendida, prueba receptiva deficitaria y expresiva normal, y prueba receptiva descendida y expresiva normal.

Se considera que aquellos resultados morfosintácticos con al menos una prueba deficiente corresponden a un desempeño probablemente alterado en este aspecto. En este estudio se encontró un porcentaje de 85,7 y 83,2 en los grupos con TEL con y sin pérdida auditiva respectivamente, lo que puede señalar que existe un déficit similar en ambos grupos, por lo que al parecer con la evaluación morfosintáctica, no es posible sospechar problemas auditivos en un grupo de niños con TEL, ya que las dificultades son propias del trastorno por lo que sería importante contar con pruebas instrumentales como la audiometría para medir el nivel auditivo de estos niños.

Por otro lado, es importante destacar que el mayor porcentaje de niños con TEL presentan resultados en las subpruebas del T.E.G.E. deficientes al contrastarlos con la categoría descendidos-normales, lo que se explicaría por las dificultades lingüísticas propias del trastorno.

Con respecto a los resultados del desarrollo narrativo obtenidos con la prueba EDNA, en las subpruebas expresiva y comprensiva, se pudo observar que los niños con TEL y dificultades auditivas presentan mayor porcentaje de niños cuando: ambas pruebas resultan deficitarias, la prueba expresiva está deficitaria y la receptiva descendida, y la prueba expresiva está deficitaria y la receptiva está normal. En cambio, se observa que el grupo con TEL y sin hipoacusia presenta mayor porcentaje de niños en los siguientes resultados: déficit en la prueba receptiva y prueba expresiva descendida, ambas pruebas descendidas, prueba receptiva descendida y expresiva normal, prueba expresiva descendida y receptiva normal, y cuando ambas están normales.



Al igual que en el análisis anterior podemos agrupar estos resultados en las categorías deficientes y descendidos-normales. Encontrándose la mayor parte de los niños con TEL con y sin pérdida auditiva en la categoría deficiente. Obteniéndose que el grupo con TEL e hipoacusia presenta mayor porcentaje de déficit que los niños con TEL y sin hipoacusia. Si bien se hallaron diferencias es importante reconocer las limitaciones de este estudio al poseer una muestra no significativa, por lo que no es posible considerarlas como un indicador, lo que apoya la necesidad de implementar la audiometría como una prueba de evaluación.

En la realización de este estudio, resulta contradictorio incluir a niños con TEL y pérdida auditiva en contraste con el concepto establecido de Trastorno Específico del Lenguaje, que excluye otras deficiencias sensoriales o cognitivas que pudiesen explicar el trastorno, pero en el presente se evidencia que existen casos en que se diagnostica TEL que coexiste con pérdidas auditivas, generalmente de grado leve, que podrían afectar de mayor manera el desarrollo del lenguaje de los niños.

Cabe destacar como crítica en esta investigación que las evaluaciones audiométricas debieron haberse efectuado en un ambiente silencioso, verificado con un algún medidor de ruido, como dosímetro o sonómetro, en busca del mínimo ruido ambiental. Con respecto a la evaluación, hubiese sido de gran relevancia obtener las frecuencias reales de todos los sujetos para poder realizar otros tipos de análisis, como análisis frecuenciales específicos y análisis de curvas, para así obtener un estudio más completo, habiendo utilizado los mismos procedimientos. Además, en el proyecto en que nos basamos se realizaron otoscopías, pero no contamos con aquellos registros en este estudio, información que también hubiera sido útil para hacer un estudio más acabado. Respecto al número de sujetos, también sería importante contar con una muestra más grande en alguna investigación futura, ya que el número considerado en este estudio no representa una muestra muy significativa para llegar a información concluyente a nivel general.



VIII. CONCLUSIÓN

El rendimiento auditivo en los niños con TEL ha sido poco estudiado, pues la hipoacusia no es considerada como causa de un trastorno específico del lenguaje, sino que es un factor excluyente de esta patología, además que la evaluación de cada, si bien niño incluye una evaluación auditiva, la audiometría no forma parte de los exámenes obligatorios al momento de realizar un diagnóstico fonoaudiológico.

En este estudio se presentaron los rendimientos auditivos de niños con y sin TEL, obteniéndose mayor cantidad de niños con pérdidas auditivas en los del grupo con el trastorno, en contradicción a la definición de este, lo que sugiere la necesidad de evaluación auditiva a niños con y sin TEL, ya que ambos grupos presentaron deficiencias auditivas, lo que plantearía dicha evaluación como una instancia preventiva.

Si bien no pretendemos refutar la definición de TEL, planteamos la importancia de seguir haciendo estas investigaciones y estudios sobre el rendimiento auditivo de niños con TEL, en especial cuando los niños se integran a la etapa escolar donde adquieren nuevos conocimientos, la mayoría de ellos a través de la vía auditiva.

Respecto al desempeño lingüístico, en nuestro estudio los niños con TEL y pérdida auditiva demostraron deficiencias en morfosintaxis y en el discurso narrativo, siendo este último el más afectado. Lo que sugiere que los datos aportados por la evaluación morfosintáctica no permitirían sospechar alguna deficiencia auditiva en un grupo de niños con TEL. En relación a los resultados del discurso narrativo si bien se muestran diferentes en cuanto al grado de afectación, encontrándose mayor cantidad de deficiencias en el grupo de niños con TEL y pérdida auditiva no es válido considerarlo como un indicador de pérdida auditiva, ya que las dificultades en este aspecto son transversales a todos los niños del grupo y considerando las limitaciones del presente estudio, lo que argumentaría la necesidad de realizar una evaluación auditiva a todos los niños, tanto a los que presenten n alteraciones en el desarrollo del lenguaje y a los que no.



En conclusión, parece ser necesaria la implementación de una evaluación instrumental, como la audiometría de screening para todos los niños. Y como parte necesaria de la evaluación a los niños que asisten a escuelas de lenguaje y colegios con proyectos de integración escolar, para evidenciar las pérdidas auditivas que pudiesen existir en los niños con trastornos de lenguaje, no con el fin de excluir a los menores de las escuelas de lenguaje y/o proyectos de integración, sino para lograr un enfoque más especializado en el tratamiento de estos niños, que pueden tener dificultades propias de las pérdidas auditivas además de las propias a trastornos de lenguaje. Por otro lado, este procedimiento permitiría además realizar una derivación oportuna a asistencia a otorrinolaringología.



IX. REFERENCIAS

- Arruti, I., Pelach, R., & Zubicaray, J. (2002). Hipoacusia en la edad infantil. Diagnóstico y tratamiento. *Revista Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 25(2), 73-84. Recuperado de <http://bdoc.csic.es:8080/detalles.html?tabla=docu&bd=IME&id=232058>
- ASHA. (2011). Efectos de la pérdida de la audición para el Desarrollo. Recuperado de <http://www.asha.org/public/hearing/disorders/types.htm>.
- Barón de Otero, C. (2006). Aprendizaje pedagógico y deficiencias auditivas leves. *Revista de Neuropediatría*, 4(1), 24-26. Recuperado de http://www.neurociencias.org.co/downloads/aprendizaje_pedagogico_y_deficiencias_auditivas_leves.pdf
- BIAP. (2011). *Bureau international d'audiophonologie*. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/libro_biap_audiologia.pdf
- Braun, S. (2003). Estudio microbiológico del tracto respiratorio superior. *Revista Chilena de Infectología*, 20(3), 193-198. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182003000300007&script=sci_arttext
- Briscoe, J., Bishop, D., & Norbury, C. (2001). Phonological Processing, Language, and Literacy: A Comparison of Children with Mild-to-moderate Sensorineural Hearing Loss and Those with Specific Language Impairment. *J. Child Psychol. Psychiat.* 42(3), 329-340. Recuperado de: <http://psych.stanford.edu/~jlm/pdfs/BriscoeEtAl01.pdf>
- Calderón, M. (2005). La importancia de la audición en el desarrollo del lenguaje del niño (a). Recuperado de <http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologia-158-1-la-importancia-de-la-audicion-en-el-desarrollo-del-lenguaje-.html>
- Cofré, J., Rosenblüt, A., Borel, C., González, A., Vásquez, A., Siri, M., & Roine, I. (2004). Eficacia clínica de la asociación amoxicilina/sulbactam (4:1) en otitis media aguda en niños. *Revista Chilena de Infectología*, 21(3), 186-198. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182004000300002&script=sci_arttext
- Decreto Supremo N°. 170 del Ministerio de Educación del Gobierno de Chile. (2009). Recuperado de: <http://www.mineduc.cl/biblio/documento/201005031126500.DEC200900170.pdf>
- Delage, H., & Tuller, L. (2007). Language Development and Mild-to-Moderate Hearing Loss: Does Language Normalize With Age?. *Journal of Speech Language and Hearing*, 50, 1300–1313. Recuperado de <http://jslhr.asha.org/cgi/content/abstract/50/5/1300>
- Fresneda, M., & Mendoza, E. (2005). Trastorno específico del lenguaje: concepto, clasificaciones y criterios de identificación. *Revista Neurología*, 41(1), S51-S56. Recuperado de <http://www.neurologia.com/sec/resumen.php?or=web&i=e&id=2005317>
- Fundación García Ibañez. (2011). Clasificación de la sordera. Recuperado de <http://www.fundaciongarciaibanez.com/clasificacion.html>



- González, G. & Tenorio, S. Integración Escolar y Efectividad en la Escuela Regular Chilena. *Revista Digital UMBRAL* 2000. 16, Sept. 2004. Recuperado de <http://www.galeon.com/documentosmc/integracion.pdf>
- Jafek, B., & Murrow, B. (2005). *Otorrino-laringología*. [Versión electrónica libro impreso]. Recuperado de http://books.google.cl/books?id=sETnQmyZBcUC&printsec=frontcover&dq=otorrinolaringologia&hl=es&ei=IWSrTbm2Lqjg0gH1oej5CA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCcQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false
- Markman, T., Quittner, A., Eisenberg, L., Tobey, E., Thal D., Niparko, J., & Wang, N. (2011). Language development after cochlear implantation: an epigenetic model. *J. Neurodevelopmental Disord*, 3 (4), 388-404. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3230757/pdf/11689_2011_Article_9098.pdf
- Méndez-Ramírez, M., Gutiérrez-Farfán, I., & Arch-Tirado, E. (2003). Manifestaciones conductuales por las cuales se sospecha de hipoacusia en niños. *Anales Médicos*, 48(4), 199-203. Recuperado de <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=11&IDARTICULO=1278&IDPUBLICACION=125>
- Mendoza, E. (2001). *Trastorno Específico del Lenguaje (TEL)*. Madrid, España: Ediciones Pirámide.
- Monsalve, A., & Nuñez, F. (2006). La importancia del diagnóstico e intervención temprana para el desarrollo de los niños sordos. Los programas de detección precoz de la hipoacusia. *Intervención Psicosocial*, 15(1), 7-28. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/inter/v15n1/v15n1a02.pdf>.
- Morera, C., & Marco, J. (2006). *Lecciones de Otorrinolaringología Aplicada*. [Versión electrónica libro impreso]. Recuperado de http://books.google.es/books?id=hVxrYHwMiDEC&dq=hipoacusia&source=gbs_navlinks_s
- Norbury, C., Bishop, D. & Briscoe, J. (2001). Production of English finite verb morphology: A comparison of SLI and mild-moderate hearing impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44 (1), 165-178. Recuperado de <http://jslhr.asha.org/cgi/reprint/44/1/165>
- Oteros, A. Aspectos psicoevolutivos del niño/a hipoacúsico. *Revista Digital Investigación y Educación*. 26(3), Agost. 2006. Recuperado de http://lenguaje.dctservidor.com/descargar/aspectos_psicoevolutivos_del_nino_hipoacusico.pdf
- Pavez, M. (2005). *Test Exploratorio de Gramática Española de A. Toronto - Aplicación en Chile*. 2ª Edición. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Pavez, M., Coloma, C. y Maggiolo, M. (2008) *El desarrollo narrativo en niños. Una propuesta práctica para la evaluación y la intervención en niños con trastorno del lenguaje*. Barcelona: Ars Médica.



- Pitarch, M., Huarte, A., Latorre, E., Platero, A., & Marco, J. (2007). *Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello: otología*. [Versión electrónica libro impreso]. Recuperado de http://books.google.cl/books?id=OR_xMwey2DoC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Rabinovich K. (1997). *Tratado de fonoaudiología*. [CD]. Recuperado de http://www.btdt.unifesp.br/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=48
- Ribes, M. (2006). *Cuerpo de Maestros*. [Versión electrónica libro impreso]. Recuperado de <http://books.google.com/books?id=z0JA1cQoDFUC&pg=PA40&dq=%20&hl=es&ei=ec2wTeaLJlfGgAec9aHvCw&sa=X&oi=book>
- RAE: Real Academia Española, (2011). Recuperado de <http://www.rae.es/rae.html>.
- Salas, M. (2008). *Procesos médicos que afectan al niño en edad escolar: Repercusiones en el entorno educativo*. [Versión electrónica libro impreso]. Recuperado de http://books.google.es/books?id=u6LVFLYDa3QC&pg=PA40&dq=perdida+auditiva+hereditaria&hl=es&ei=bemcTcjfKdOftgeyvojcBw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=8&ved=0CGgQ6AEwBw#v=onepage&q&f=false
- Salesa, E., Bonavida, A., & Perelló, E. (2005). *Tratado de Audiología*. [Versión electrónica libro impreso]. Recuperado de http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=o4pMSbvmHfYC&oi=fnd&pg=PA7&dq=&ots=cfkq_6tjPe&sig=G52u3qYZ6oyAwJgkqX2v7QOIMSg#v=onepage&q&f=false
- Santolaya, M. (2007). Otitis media aguda. Diagnóstico y tratamiento. *Revista Chilena de Infectología*, 24(4), 297-300. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v24n4/art06.pdf>
- Solanellas, J., & Muñoz, M. (2004). Otoscopia neumática. Exploración otoscópica. En *AEPap. Curso de Actualización Pediatría 2004*. Madrid: Exlibris Ediciones, 347-352. Recuperado en <http://www.aepap.org/congresos/pdf/otoscopia.pdf>
- Solanellas, J. (2005). Hipoacusia: identificación e intervención precoces. *Pediatría Integral*, IX (4), 281-292. Recuperado de [http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/_USER_/Hipoacusia_identificacion_intervenciones\(1\).pdf](http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/_USER_/Hipoacusia_identificacion_intervenciones(1).pdf)
- Suárez, A., Suárez, H., & Rosales, B. (2008). Hipoacusia en niños. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 79(4), 315-319. Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S0004-05842008000400008&script=sci_arttext
- Tomás, M., & Benavente, J. (2004). Detección de hipoacusias en niños. *Anales de Pediatría Continuada*, 2(1), 56-80. Recuperado de <http://www.apcontinuada.com/contenidos/pdf/v2n1a43pdf001.pdf>
- Trilla, A. (2002). *Manual de terapéutica médica*. [Versión electrónica libro impreso] Recuperado de http://books.google.com/books?id=0h_07iDGkIEC&pg=PA441&dq=&hl=es&ei=StKwTbP5BsnlgQeOmZDCw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=2&ved=0CC4Q6AEwAQ#v=onepage&q&f=false



X. ANEXOS Y APÉNDICE

1. Índice de Tablas e Ilustraciones

TABLAS

| | | |
|------------|---|----|
| Tabla I | : Rendimiento Auditivo según Umbrales Auditivos | 46 |
| Tabla II | : Resultados Audiológicos en niños con TEL | 47 |
| Tabla III | : Grado de Pérdida Auditiva en grupo de niños con TEL | 47 |
| Tabla IV | : Lateralidad de la Pérdida Auditiva en grupo de niños con TEL | 48 |
| Tabla V | : Rendimiento Auditivo por frecuencia en grupo TEL con Pérdida Auditiva | 48 |
| Tabla VI | : Resultados Morfosintácticos en grupo TEL (según T.E.G.E.) | 49 |
| Tabla VII | : Resumen Resultados Morfosintácticos en grupo TEL (según T.E.G.E.) | 51 |
| Tabla VIII | : Resultados del Discurso Narrativo en grupo TEL (según EDNA) | 52 |
| Tabla IX | : Resumen Resultados del Discurso Narrativo en grupo TEL (según EDNA) | 54 |

GRAFICOS

| | | |
|-----------|--|----|
| Gráfico 1 | : Rendimiento Auditivo según Umbrales Auditivos | 46 |
| Gráfico 2 | : Prevalencia de grados de Pérdida Auditiva en grupo de niños con TEL | 47 |
| Gráfico 3 | : Prevalencia del tipo de Pérdida Auditiva en grupo de niños con TEL | 48 |
| Gráfico 4 | : Resultados Morfosintácticos en grupo de niños con TEL (según T.E.G.E.) | 50 |
| Gráfico 5 | : Resumen Resultados Morfosintácticos en grupo de niños con TEL (según T.E.G.E.) | 51 |
| Gráfico 6 | : Resultados del Discurso Narrativo en grupo de niños con TEL (según EDNA) | 53 |
| Gráfico 7 | : Resumen Resultados del Discurso Narrativo en grupo de niños con TEL (según EDNA) | 54 |



3. Resultados audiométricos en grupo de niños con TEL

| Niños con TEL | Edad en Años | OIDO DERECHO | | | | | OIDO IZQUIERDO | | | | |
|---------------|--------------|--------------|------|------|------|------|----------------|------|------|------|------|
| | | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | PTP | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | PTP |
| T1 | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| T2 | 7 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| T3 | 6 | 40 | 25 | 20 | 30 | 28,3 | 25 | 25 | 20 | 20 | 23,3 |
| T4 | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| T5 | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| T6 | 6 | 20 | 20 | 20 | 25 | 20 | 25 | 20 | 20 | 20 | 21,6 |
| T7 | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| T8 | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| T9 | 6 | 25 | 20 | 20 | 20 | 21,6 | 25 | 20 | 20 | 20 | 21,6 |
| T10 | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 | 15 | 15 | 25 |
| T11 | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| T12 | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| T13 | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| T14 | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| T15 | 7 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 15 | 10 | 10 | 10 | 11,6 |
| T16 | 7 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| T17 | 6 | 40 | 40 | 25 | 55 | 40 | 35 | 40 | 25 | 40 | 33,3 |
| T18 | 6 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 70 | 60 | 60 | 65 | 63,3 |
| T19 | 7 | 40 | 25 | 20 | 20 | 28,3 | 40 | 25 | 20 | 15 | 28,3 |



4. Datos Morfosintácticos grupo de niños con TEL (según T.E.G.E.)

| Niños con TEL | Toronto Receptivo | TR Percentil | Toronto Expresivo | TE Percentil | Toronto Diagnóstico |
|---------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|---------------------|
| T1 | 34 | 1 | 36 | 2 | 2 |
| T2 | 34 | 1 | 36 | 2 | 2 |
| T3 | 36 | 2 | 7 | 1 | 3 |
| T4 | 27 | 1 | 31 | 2 | 2 |
| T5 | 35 | 1 | 21 | 1 | 1 |
| T6 | 36 | 2 | 25 | 1 | 3 |
| T7 | 35 | 1 | 23 | 1 | 1 |
| T8 | 35 | 1 | 26 | 2 | 2 |
| T9 | 33 | 1 | 19 | 1 | 1 |
| T10 | 24 | 1 | 17 | 1 | 1 |
| T11 | 25 | 1 | 38 | 3 | 4 |
| T12 | 32 | 1 | 25 | 1 | 1 |
| T13 | 43 | 3 | 34 | 3 | 9 |
| T14 | 31 | 1 | 20 | 1 | 1 |
| T15 | 38 | 2 | 39 | 3 | 7 |
| T16 | 40 | 3 | 13 | 1 | 5 |
| T17 | 38 | 2 | 37 | 3 | 7 |
| T18 | 28 | 1 | 34 | 3 | 4 |
| T19 | 33 | 1 | 9 | 1 | 1 |



5. Datos Discurso Narrativo grupo de niños con TEL (según EDNA)

| Niños con TEL | EDNA Expresivo | EDNAE Percentil | EDNA Comprensivo | EDNAC Percentil | EDNA Diagnóstico |
|---------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| T1 | 8,8 | 2 | 24 | 2 | 6 |
| T2 | 9 | 1 | 25 | 2 | 3 |
| T3 | 1,3 | 1 | 17 | 1 | 1 |
| T4 | 10,5 | 2 | 20 | 1 | 2 |
| T5 | 7,0 | 1 | 12 | 1 | 1 |
| T6 | 4,75 | 1 | 20 | 2 | 3 |
| T7 | 9 | 1 | 17 | 1 | 1 |
| T8 | 13,0 | 3 | 21 | 2 | 7 |
| T9 | 4 | 1 | 15 | 1 | 1 |
| T10 | 6,25 | 1 | 13 | 1 | 1 |
| T11 | 8 | 1 | 23 | 2 | 3 |
| T12 | 7,5 | 1 | 12 | 1 | 1 |
| T13 | 16 | 3 | 26 | 3 | 9 |
| T14 | 9,5 | 2 | 21 | 2 | 6 |
| T15 | 10,8 | 2 | 25 | 3 | 8 |
| T16 | 7,5 | 1 | 19 | 1 | 1 |
| T17 | 8,5 | 1 | 25 | 3 | 5 |
| T18 | 5,25 | 1 | 18 | 2 | 3 |
| T19 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 |

6. Simbología Diagnóstica T.E.G.E. y EDNA

| SIMBOLOGÍA DIAGNÓSTICA | |
|------------------------|--|
| 1 | AMBAS PRUEBAS DEFICITARIAS |
| 2 | PRUEBA RECEPTIVA DEFICITARIA – PRUEBA EXPRESIVA DESCENDIDA |
| 3 | PRUEBA EXPRESIVA DEFICITARIA – PRUEBA RECEPTIVA DESCENDIDA |
| 4 | PRUEBA RECEPTIVA DEFICITARIA – PRUEBA EXPRESIVA NORMAL |
| 5 | PRUEBA EXPRESIVA DEFICITARIA – PRUEBA RECEPTIVA NORMAL |
| 6 | AMBAS PRUEBAS DESCENDIDAS |
| 7 | PRUEBA RECEPTIVA DESCENDIDA – PRUEBA EXPRESIVA NORMAL |
| 8 | PRUEBA EXPRESIVA DESCENDIDA – PRUEBA RECEPTIVA NORMAL |
| 9 | AMBAS PRUEBAS NORMALES |